This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

journal des télécommunications

ORGANE OFFICIEL DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Telecommunication Journal
Boletín de Telecomunicaciones

MAI 1963

Vol. 30 — nº 5

Dans ce numéro :

MAURICE PONTE

Recherche scientifique et télécommunications

T. PERRY

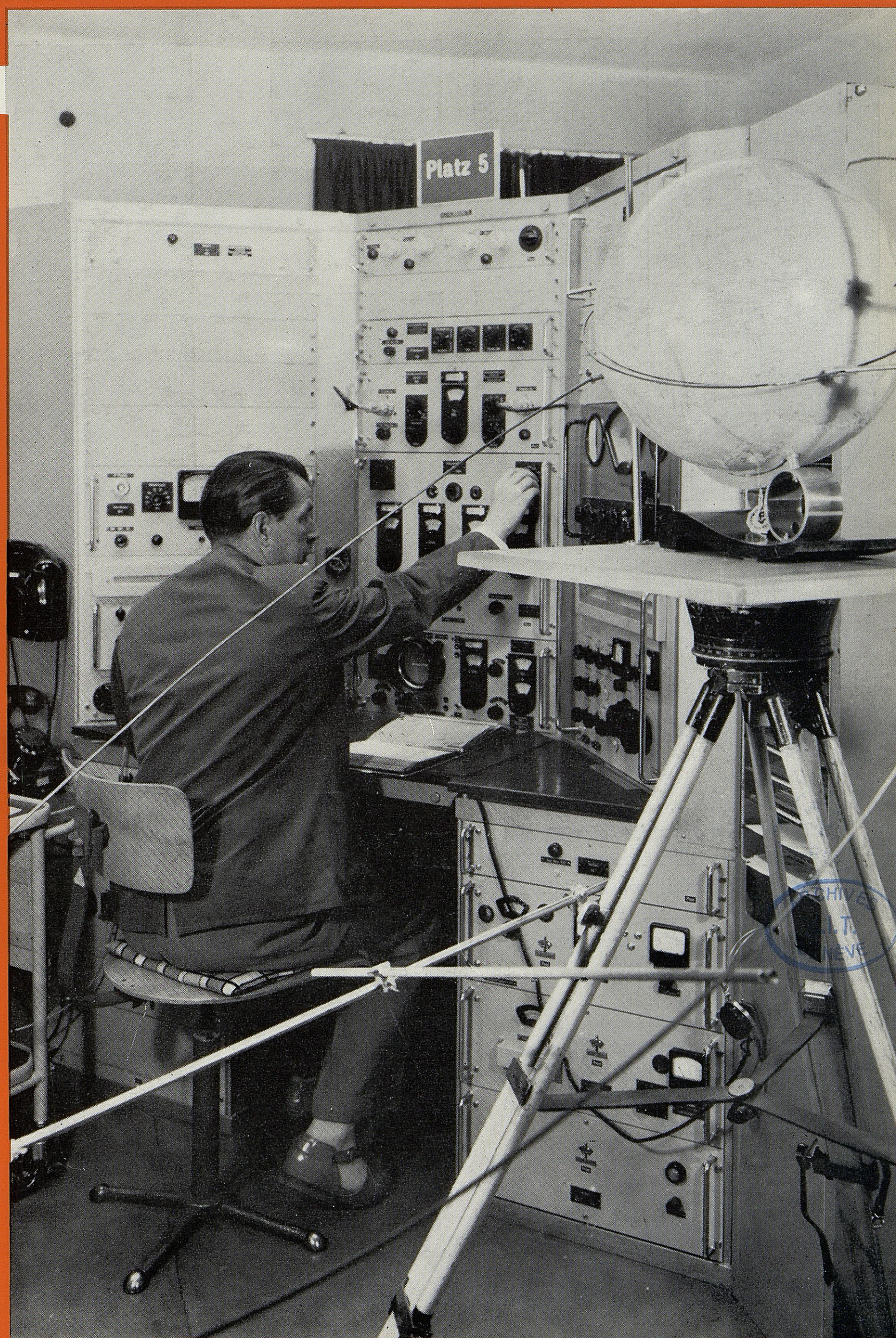
Le service télex et le service télégraphique — concurrence d'une part, intégration d'autre part

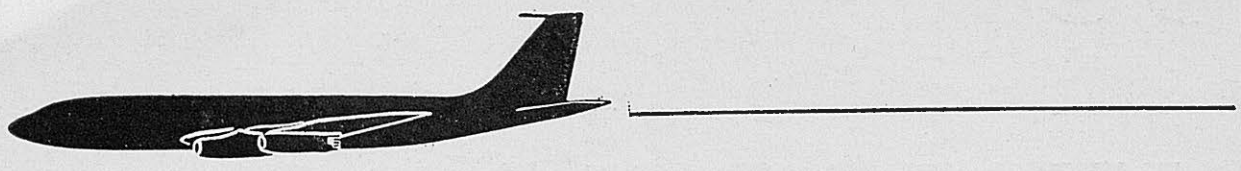
Télépersonnalité

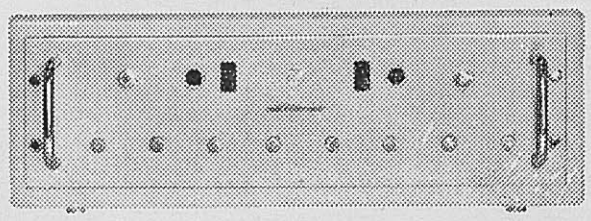
nº 29 — Vladimir K. Zworykin

INSTALLATION POUR LA MESURE PRÉCISE DES FRÉQUENCES PERMETTANT DE DÉTERMINER L'EFFET DOPPLER AU MOMENT DU PASSAGE D'UN SATELLITE ARTIFICIEL DE LA TERRE. AU PREMIER PLAN, MODÈLE MONTRANT DEUX ORBITES. →

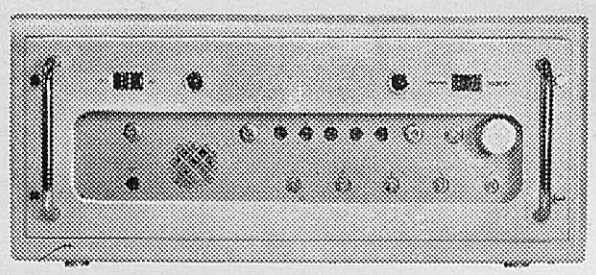
(Photo : Administration de la République Fédérale d'Allemagne)







Crystal-controlled single-channel receiver, type 8RO 509



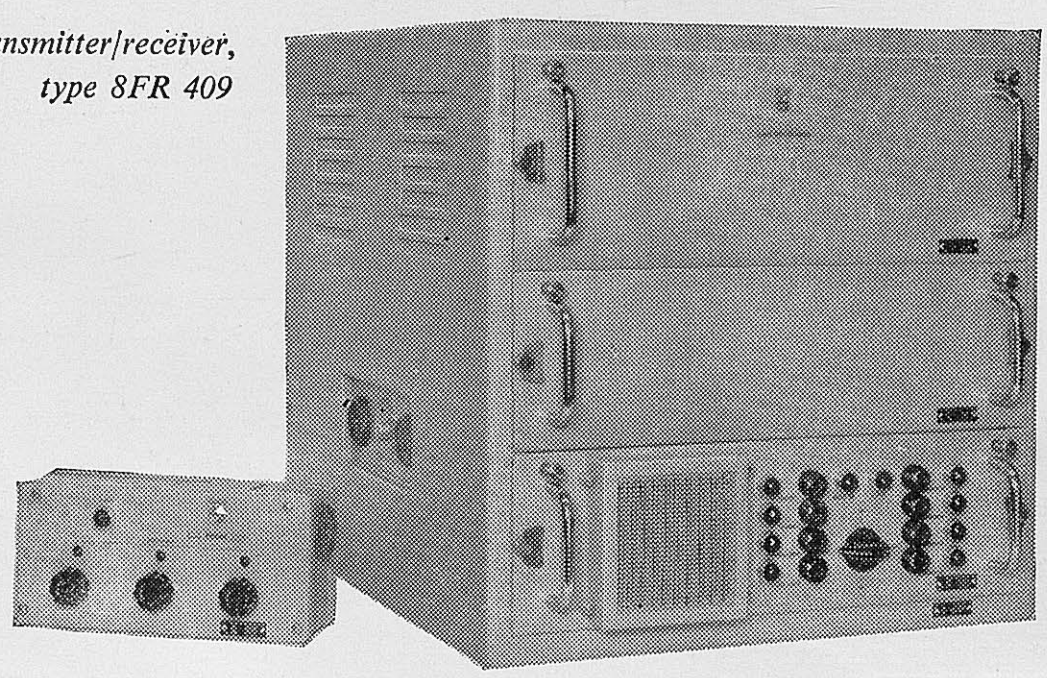
15 W crystal controlled single-channel transmitter, type 8RZ 509

UHF

Ultra High Frequency

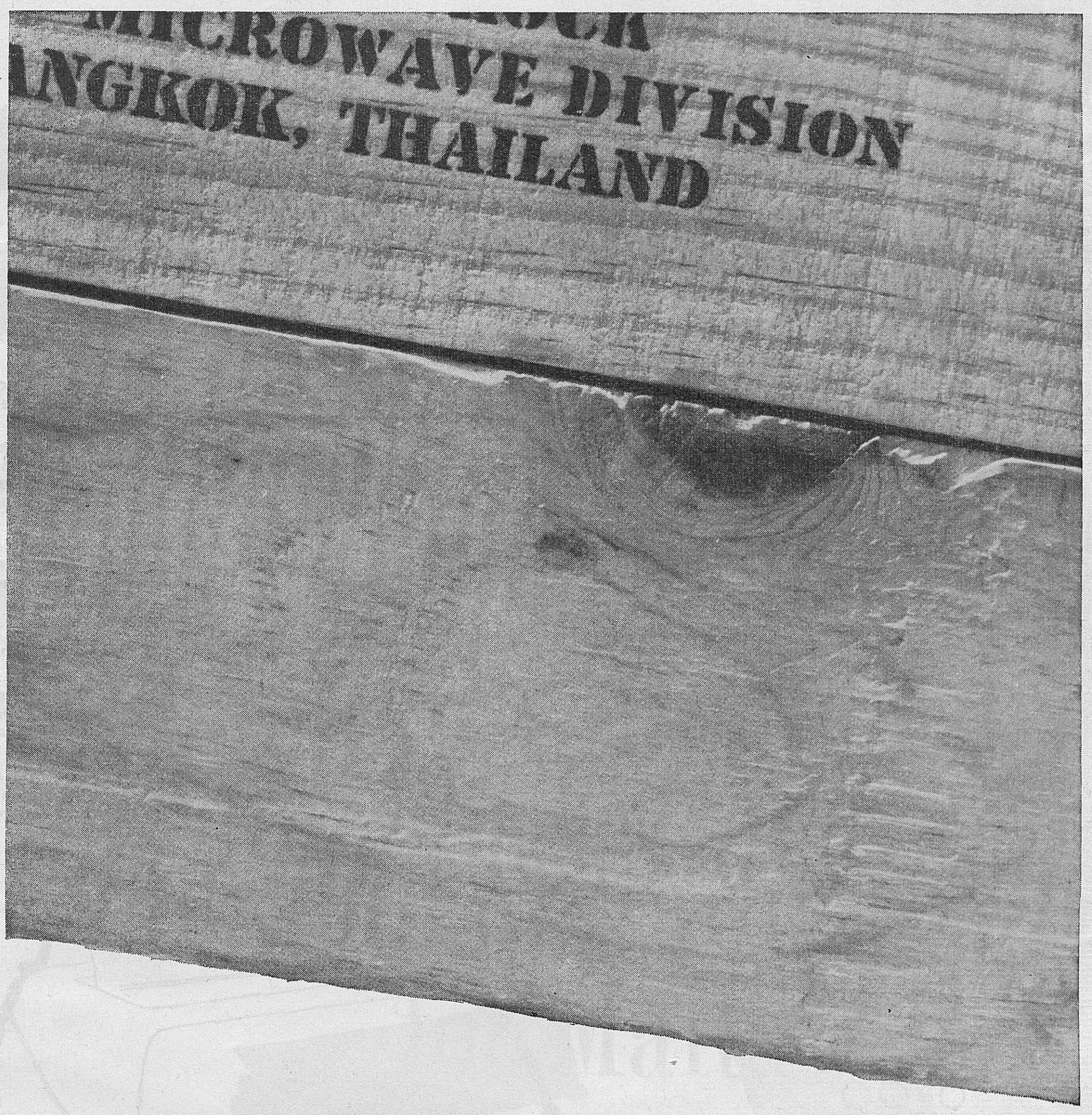
PHILIPS

3500-channel transmitter/receiver, type 8FR 409



The steady expansion of civil and military air traffic necessitates equipment of higher standards for aeronautical communication systems. To meet this demand, Philips has developed an extensive range of equipment for UHF voice communication in ground-to-air, ship-to-air or ship-to-ship networks.
In this equipment high stability and utmost reliability are combined with great flexibility and ease of operation, as a result of modern thinking and long, world-wide experience in the field of telecommunication.

PHILIPS N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie - Hilversum - the Netherlands



One of the biggest microwave packages ever delivered!

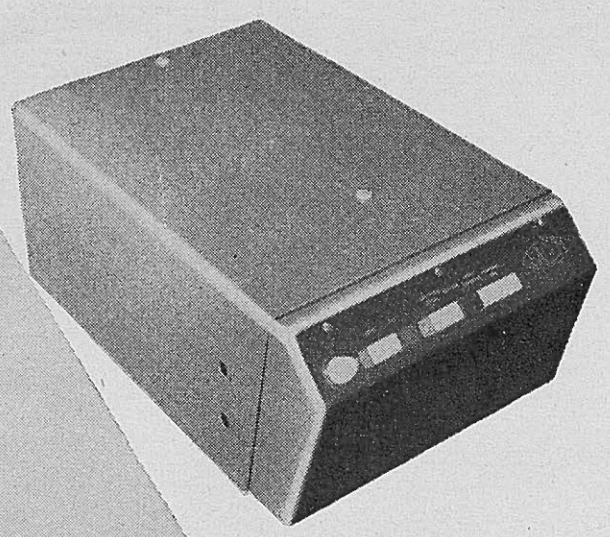
In one package, the Kingdom of Thailand is receiving a modern, 2,200-mile, integrated telephone, telegraph and program network. Collins is furnishing and installing all the equipment . . . in addition, we're providing access roads, bridges, towers, housing for the equipment, and constructing miles of cable and poles. In short, Collins is providing everything to give Thailand a complete microwave and carrier communication package, which meets CCIR and CCITT recommendations. Collins new transistorized, 5 watt I-F heterodyne, 100 milliwatt remodulating microwave, plus radio and cable carrier make up the system which is expandable to 960 channels. All circuits are directly transferred in groups between the microwave and cable systems without costly circuit-by-circuit patching. Its size alone demanded a company with capabilities in all phases of microwave and carrier application. Collins has these capabilities, and any one or all are available to you any time, on any size job, anywhere in the world. Learn how Collins capabilities can profit you. Call or write today. □ COLLINS RADIO COMPANY □ International Division, Dallas, Texas, USA.

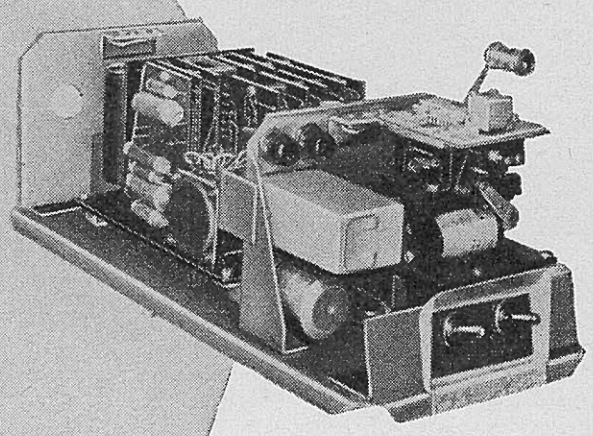
COLLINS

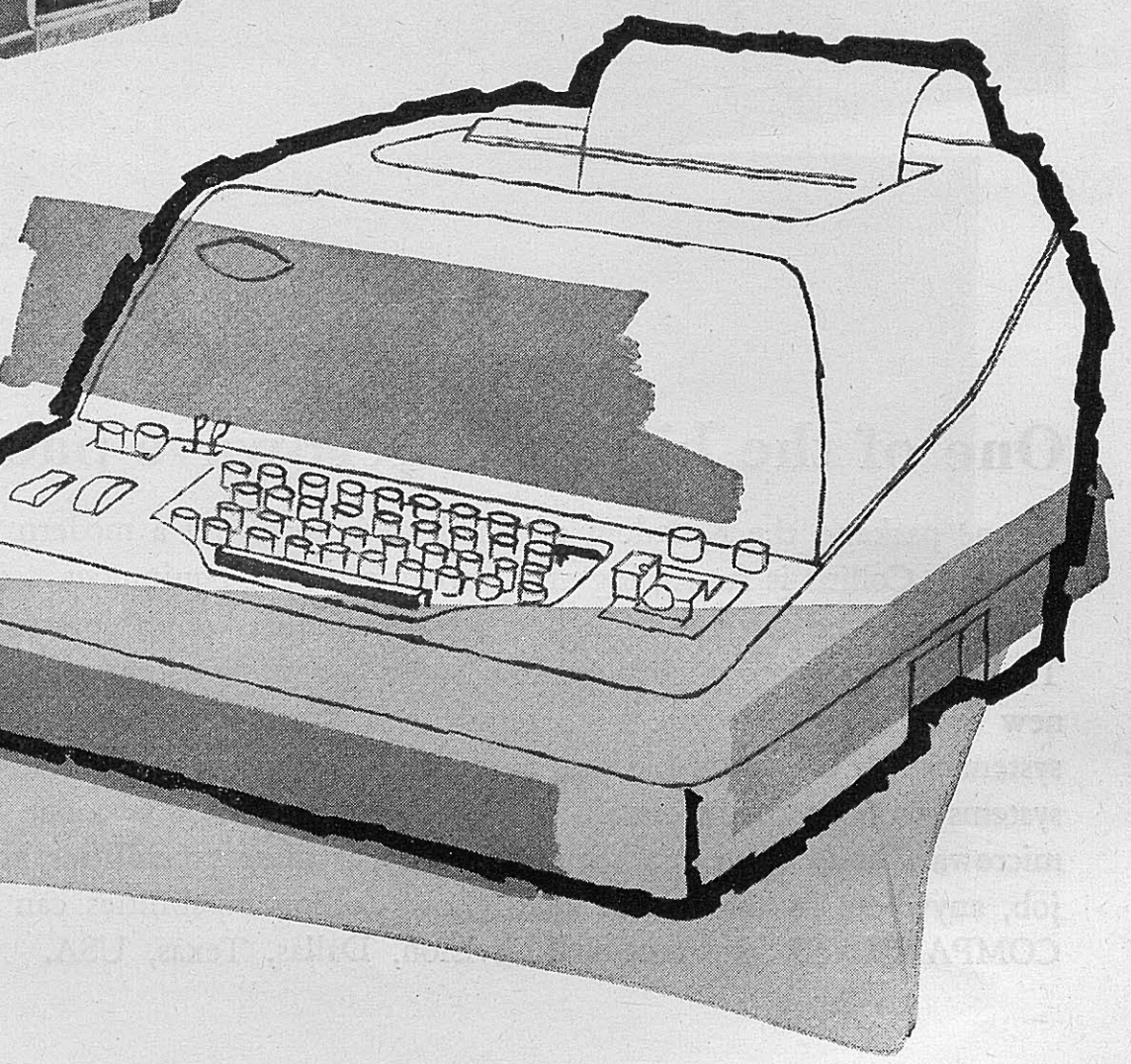
SAGEM

SPÉCIALISTE DES

terminaux télégraphiques







SAGEM propose une gamme d'accessoires pour satisfaire toutes les demandes :

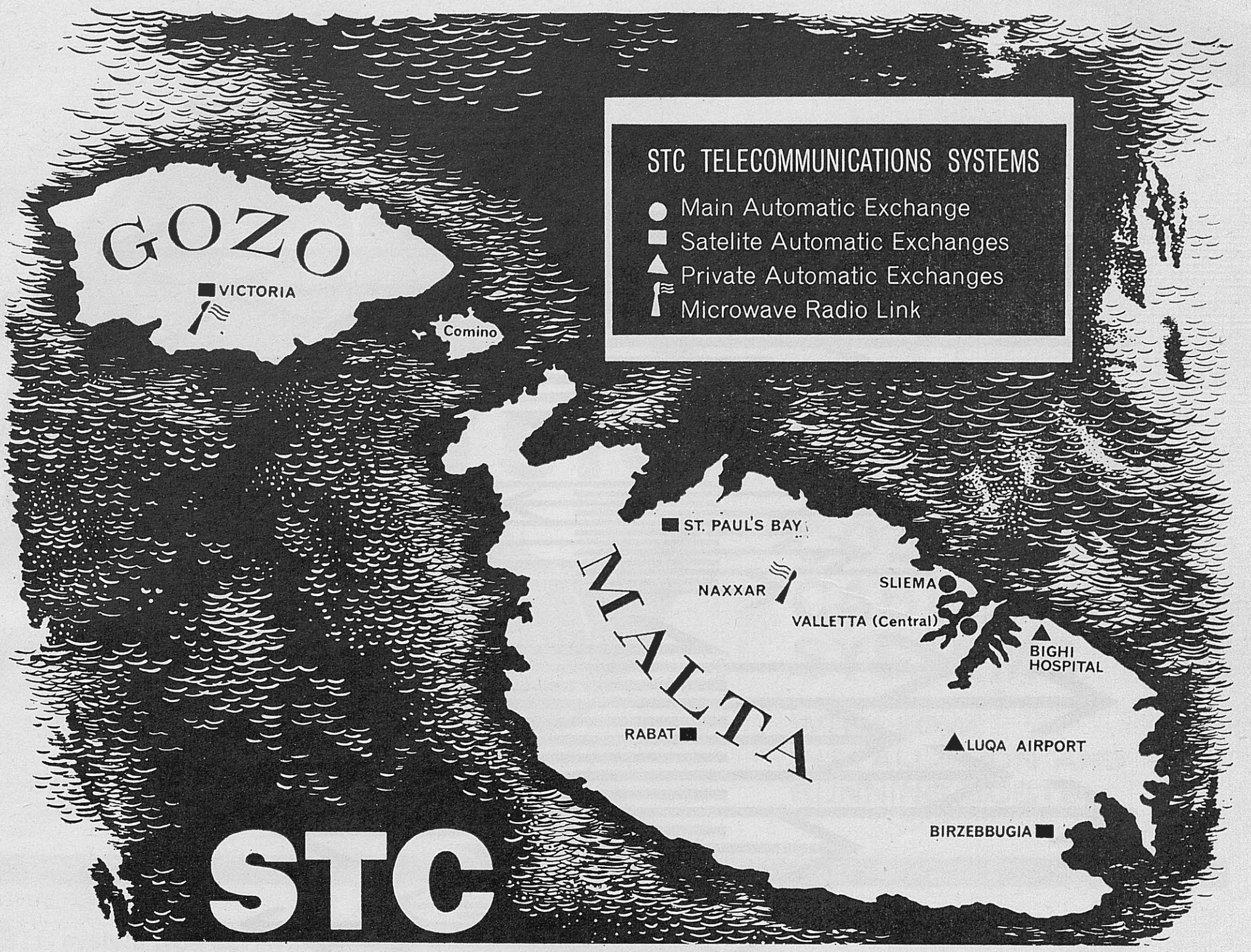
- Téléimprimeur à page et à bande, émetteur-récepteur, perforateur imprimant, clavier perforateur à page, coffrets spéciaux, dispositifs pour imprimés, etc...
- Appareils pour réseaux Duplex tels qu'armoires de transit, matériels de chiffrement, transmetteur numéroteur transistorisés, etc..

SAGEM offers a range of equipment to meet all requirements :

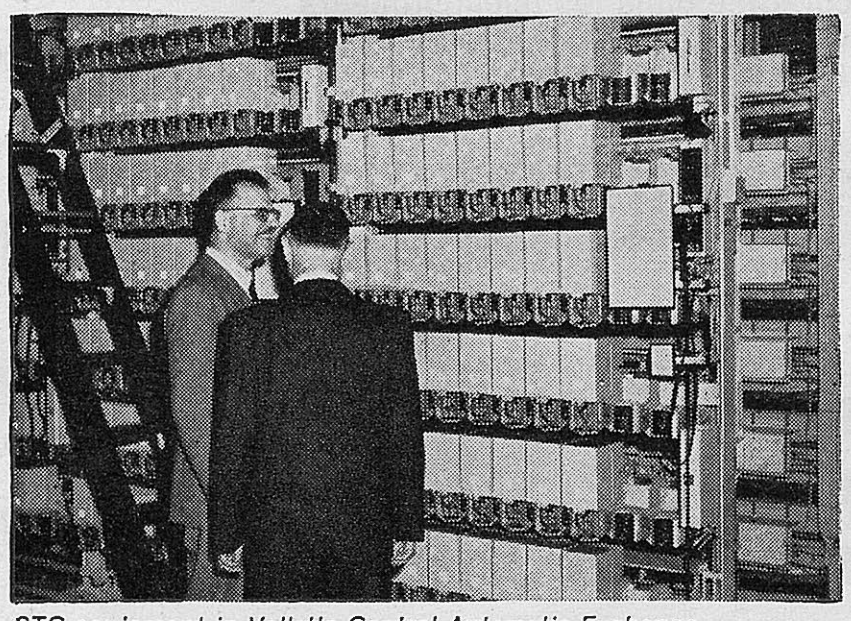
Page and tape printers, RCV-SEND sets, printing reperforators, keyboard page and tape perforators, special units, printer sets,

Duplex system units, such as transit center equipment, ciphering attachments or repeaters, solid state message numbering transmitters, etc...

6, AVENUE D'IÉNA - PARIS 16e - TÉL. KLÉBER 62-50 • TÉLÉSAGEM - PARIS • TELEX 20.815



telecommunications for Malta G.C.



STC equipment in Valletta Central Automatic Exchange

Latest STC Public Telephone Exchange to go into service in Malta is the 5 000-line automatic exchange at Sliema. The Central Telephone Exchange at Valletta, with a 7 000 lines capacity, was installed by STC in 1957. STC are supplying a further four exchanges situated at Birzebbugia, Rabat, St. Paul's Bay and Gozo (Victoria). All these exchanges are fully automatic and subscribers will be able to dial direct between all the areas.

An STC Microwave Radio Link, with a 240 circuit capacity, connects Malta with Gozo island.

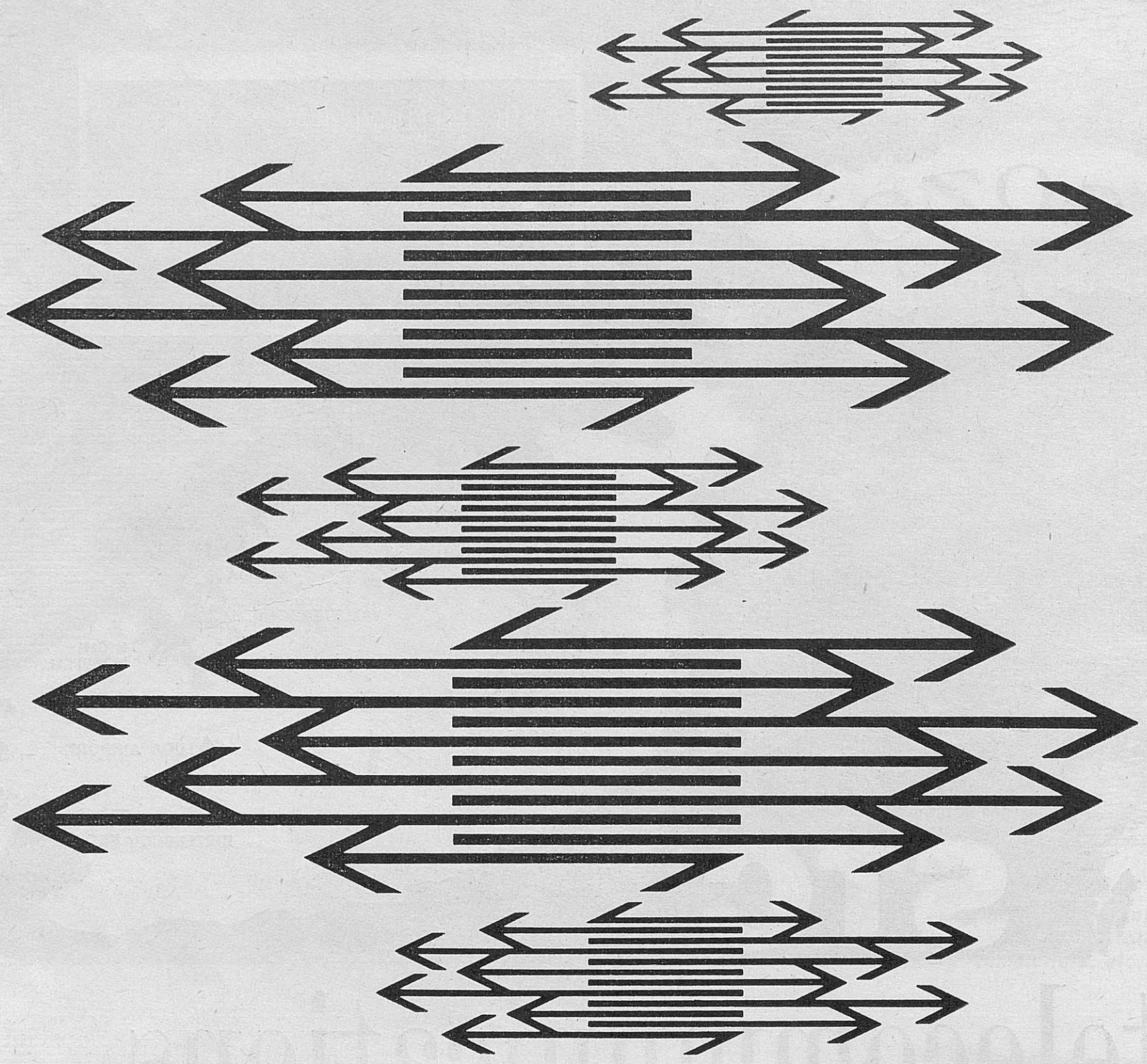
At Luqa Airport there is an STC 400 lines Private Automatic Exchange and, at Bighi Hospital, an STC 100 line Private Automatic Exchange.

ITT

63/ID

Standard Telephones and Cables Limited

TELEPHONE SWITCHING DIVISION: OAKLEIGH ROAD, NEW SOUTHGATE, LONDON N.11
Represented in Malta by: Bartolo Parnis Co., 2 Windmills Street, P.O. Box 252, Valletta.



Téléimprimeurs fonctionnant selon les normes du CCITT - Alphabet international N 2 à code de 5 unités utilisant des signaux à 7,5 impulsions
Modèles émetteurs-récepteurs ou seulement récepteurs avec impression sur page ou sur bande
Modèles émetteurs-récepteurs ou seulement récepteurs sur bande perforée et imprimée
Claviers perforateurs avec ou sans contrôle sur page

Reperforateur de bande
Transmetteur automatique pouvant être incorporé dans les téléimprimeurs
Transmetteurs automatiques à une ou plusieurs têtes d'émission
Coffrets de commande et d'alimentation
Terminals pour télégraphie à F. V. à modulation de fréquence
Unité d'émission-réception à F.V. pouvant être incorporée dans les téléimprimeurs
Centraux de commutation manuelle et automatique

Téléimprimeur

olivetti

Ivrea (Italie)
Etablissements San Lorenzo
Téléphone: 36.72
Adresse télégraphique: Teleolivetti Ivrea
Télex: 2 10 43

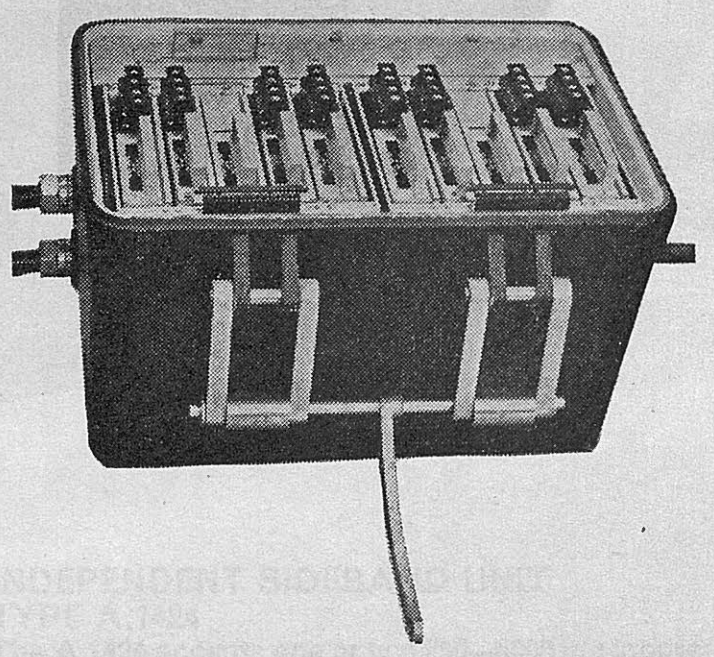
STC

SMALL DIAMETER COAXIAL CABLE SYSTEMS

WITH LOW INSTALLATION AND RUNNING COSTS

STC system type LE1A, designed to comply with proposals currently before the C.C.I.T.T., carries up to 300 two-way speech channels at 4 kc/s spacing over one pair of coaxial tubes. The use of transistorized repeaters specially designed for manholes, footway boxes and underground containers means that the construction of repeater station buildings is reduced. Attenuation changes are regulated automatically by gain control units fitted to alternate amplifiers. Main repeaters facilitate the dropping and insertion of super groups.

Brief technical data: Coaxial core diameter 0·174 in. (4,4 mm); Characteristic impedance 75 ohms; Line frequency spectrum 60-1300 kc/s; Nominal repeater gain (at 1300 kc/s) 35 db; Corresponding spacing 5,8 km (3·6 miles).



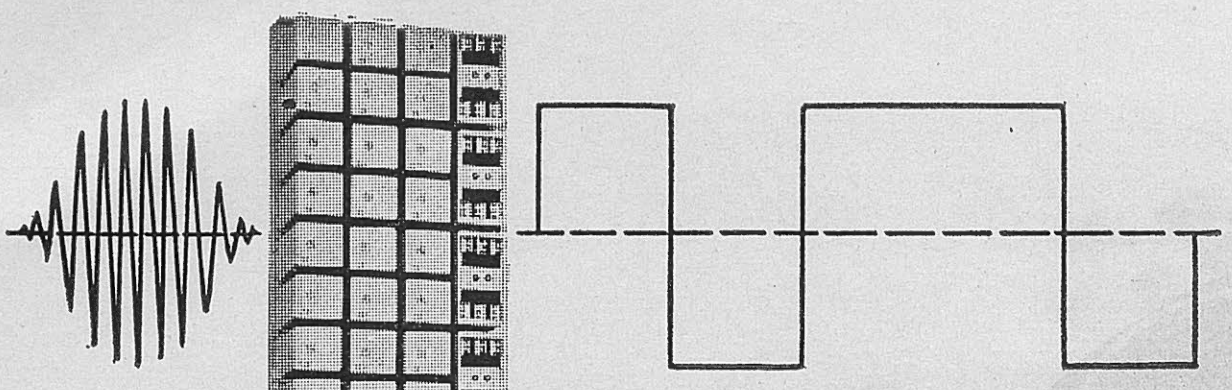
Dependent repeater housing with lid removed showing repeater units fitted for two systems.

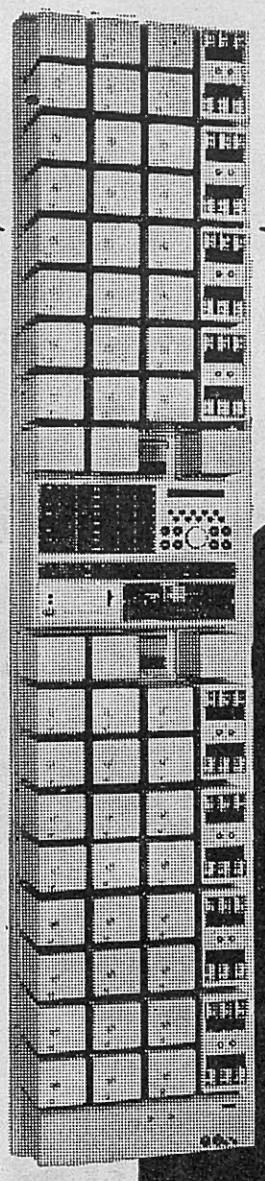
Write, 'phone or Telex for leaflet C/AE38

Standard Telephones and Cables Limited

ITT

63/1C **TRANSMISSION SYSTEMS GROUP:** NORTH WOOLWICH · LONDON, E.16 · Telephone ALBert Dock 1401 · Telex 21645





DM

Amplitude modulated VF telegraph systems

PHILIPS

48 channels on one 9-ft. bay side. With the type BTR 510 system PHILIPS have introduced transistor techniques to the field of telegraph transmission. Experience of more than 2 years has shown that, in addition to reduced space and low power consumption, minimum maintenance is an outstanding feature of this type of equipment.

N.V. Philips Telecommunicatie Industrie Hilversum, The Netherlands.

PHILIPS

developed for the future, available now

an advertisement from Philips KEY CAPITALS series.

FSK TELEGRAPH DRIVE UNIT
TYPE A.1422

TWO NEW TRANSISTORIZED DRIVE UNITS

INDEPENDENT SIDEBAND UNIT
TYPE A.1424

FSK TELEGRAPH DRIVE UNIT
TYPE A.1422

The A.1422 is a telegraph drive unit with facilities for remote control, fixed or pre-set shifts, twinplex or on-off keying and monitoring for distortion measurement.

Output 200mW into 72 ohms at 3·1 Mc/s.

Emissions A1, A2, F1, F6.
Provision is made for black and white facsimile.

Keying Speeds 50, 100, 200 and 300 bauds.

Meets C.C.I.R. Recommendations.
Weight 35 lb (15,9kg.)

INDEPENDENT SIDEBAND UNIT
TYPE A.1424

The A.1424 accepts one or two 250—6000 c/s inputs from 600-ohms lines and provides an output of 200 mW at 3·1 Mc/s for driving an ISB radio transmitter.
Remote control facilities and monitoring receiver incorporated.

Input —20dbm to +10dbm p.e.p. into 600 ohms at 250—6000 c/s.

Output 200 mW p.e.p. into 72 ohms at 3·094—3·106 Mc/s.

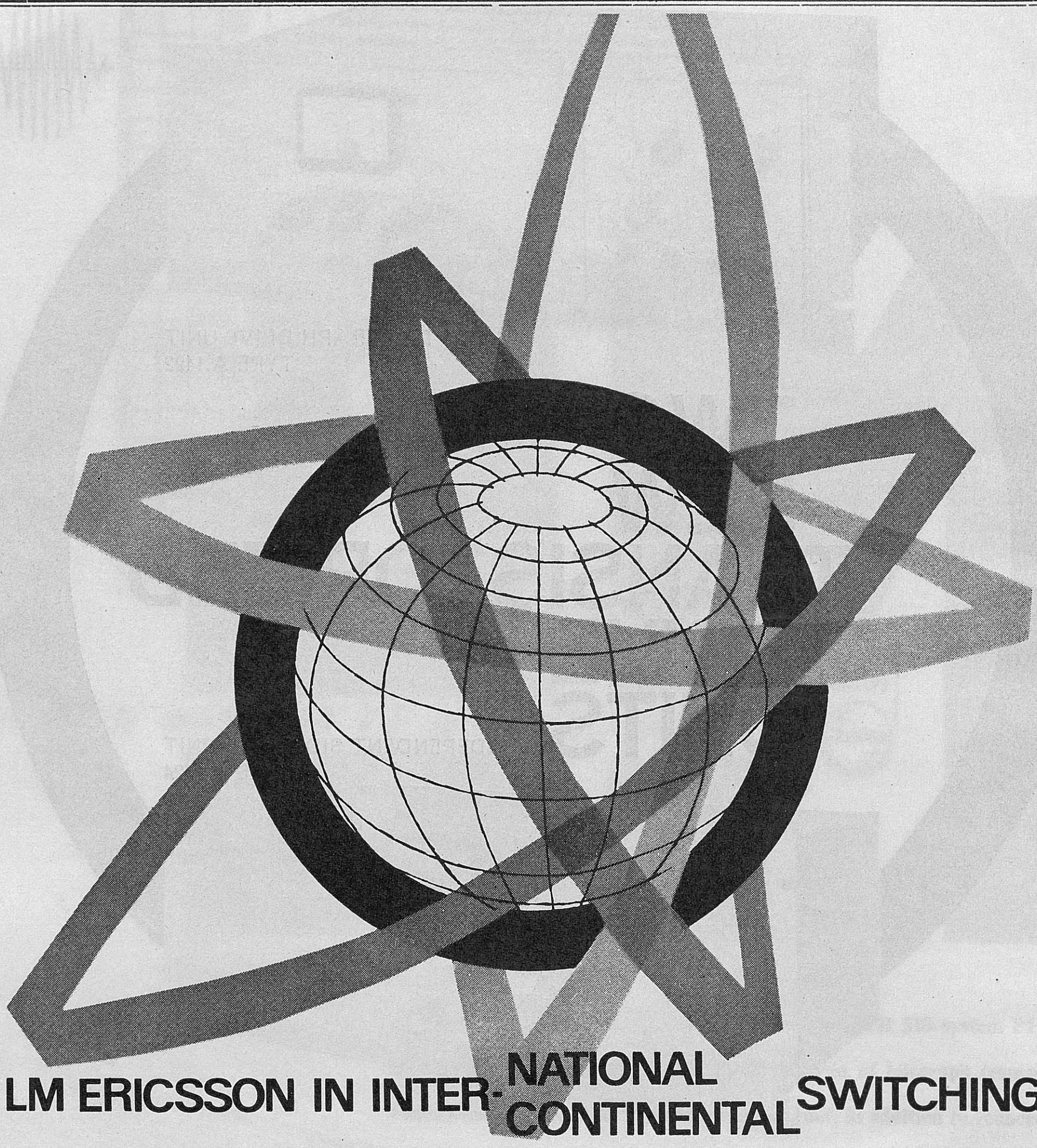
Emissions SSB, ISB or DSB.
Meets C.C.I.R. Recommendations.
Weight 30 lb (13,6kg.)

Write, 'phone or Telex for leaflets 304 & 305

Standard Telephones and Cables Limited

RADIO DIVISION
OAKLEIGH ROAD · NEW SOUTHGATE · LONDON, N.11
Telephone ENTerprise 1234 · Telex 21612

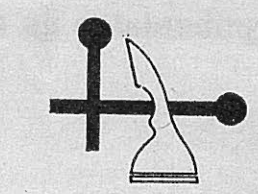
ITT

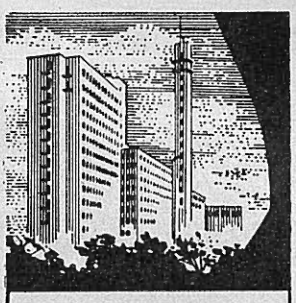


LM ERICSSON IN INTER-NATIONAL CONTINENTAL SWITCHING

Plans for linking the continents by submarine cable circuits under the Atlantic and Pacific Oceans are gradually being realized. Laying of the first cables has already been carried out, thus providing a foundation for a future expansion of the international telephone and telex traffic between different parts of the world. Examples of this are the projects COMPAC and CANTAT included in the British Commonwealth round-the-world cable.

On the switching side of these projects, L M Ericsson has been awarded an order from Canadian Overseas Telecommunications Corporation for two telephone exchanges and two telex exchanges using L M Ericsson's famous Crossbar System. The exchanges will be installed in Montreal and Vancouver at the end of 1963 and will carry intercontinental telephone and telex traffic via submarine cables between Canada, Europe and Australia.

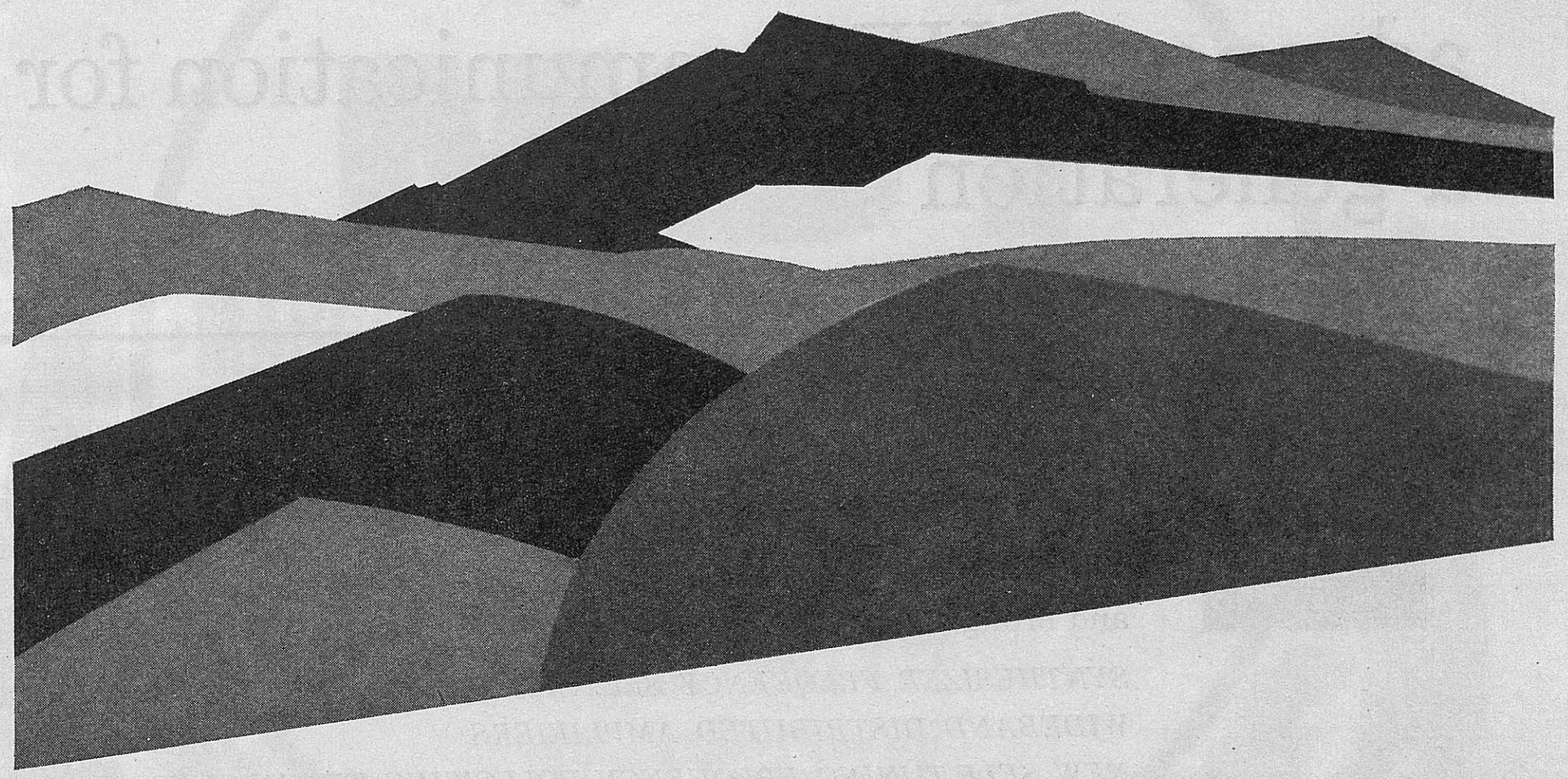




Ericsson LM

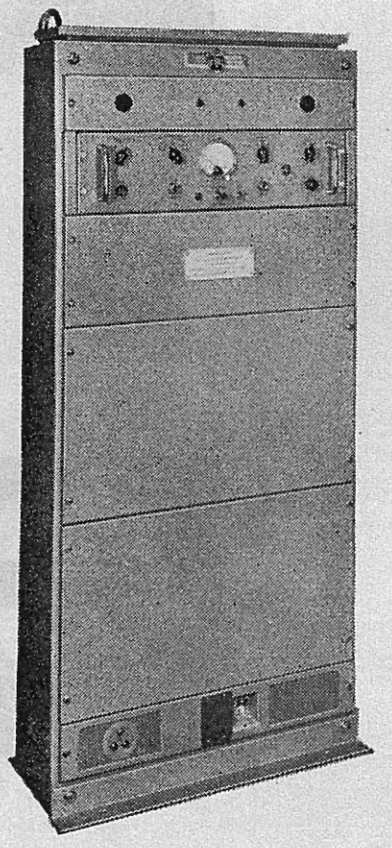
TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON · STOCKHOLM 32 · SWEDEN

Improved 'Rural Radio' for versatile Cross-Country Communications



Type 800 UHF/VHF Radio Telephone Systems

The Type 800 single channel radio telephone system is an improved version of the well-known AT&E 'Rural Radio' and offers substantial economies both in installation and maintenance costs wherever the terrain prohibits the use of cables or overhead lines. The equipment is completely compatible with the existing range of AT&E telephone equipments, and signalling and relay sets are available which permit suitable termination of virtually any type of telephone, exchange or switchboard.
The equipment is contained in a single terminal rack and operates in the UHF and VHF bands with a maximum frequency of 500 Mc/s. The power output ranges from 6 watts to 150 watts according to requirements. The equipment is narrow band apparatus and high stability performance permits operation on adjacent channels spaced only 25 kc/s apart. Normally the use of aerial diplexers permits single aerial operation.
The Type 800 equipment is just one of a wide range of communication equipments built by AT&E, who also offer a comprehensive planning, surveying and installation service. If you would like more details, please write to:



AT&E (Bridgnorth) Ltd · Bridgnorth · Shropshire · England

MARCONI MST

– the technological breakthrough that anticipates every foreseeable advance in HF communication for a generation

---

– MARCONI SELF TUNING HF SYSTEM

A decade of Marconi research and development has perfected and brought together into one completely integrated system—

SYNTHESIZER FREQUENCY SELECTION
WIDEBAND DISTRIBUTED AMPLIFIERS
NEW SELF-TUNING FREQUENCY FOLLOWING TECHNIQUES
AUTOMATIC AERIAL SELECTION
LOGARITHMIC AERIALS

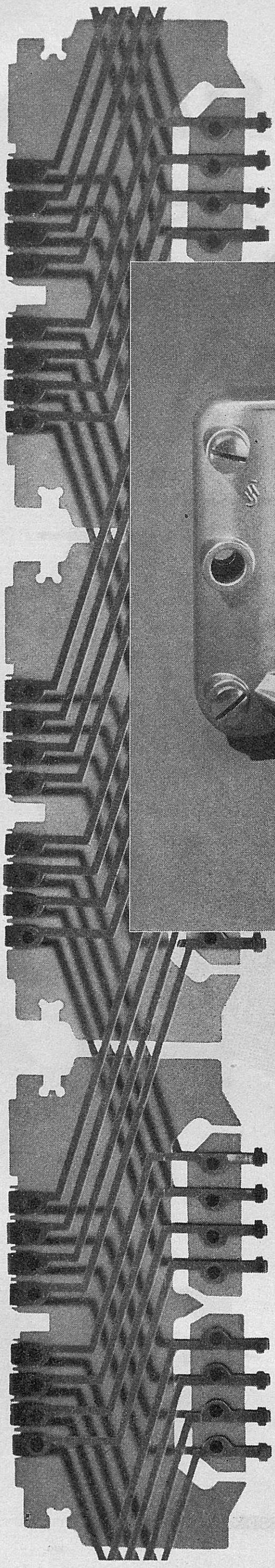
– CUTS COSTS

Only one man is now required to control a complete station and the greater reliability of equipment has reduced the need for maintenance and maintenance personnel. Reliability is greatly increased by drastic design simplification which has reduced equipment size by 50%. New buildings can be smaller or existing buildings can carry more services with fewer ancillaries. Almost instantaneous frequency selection increases circuit efficiency and gives more time in service.

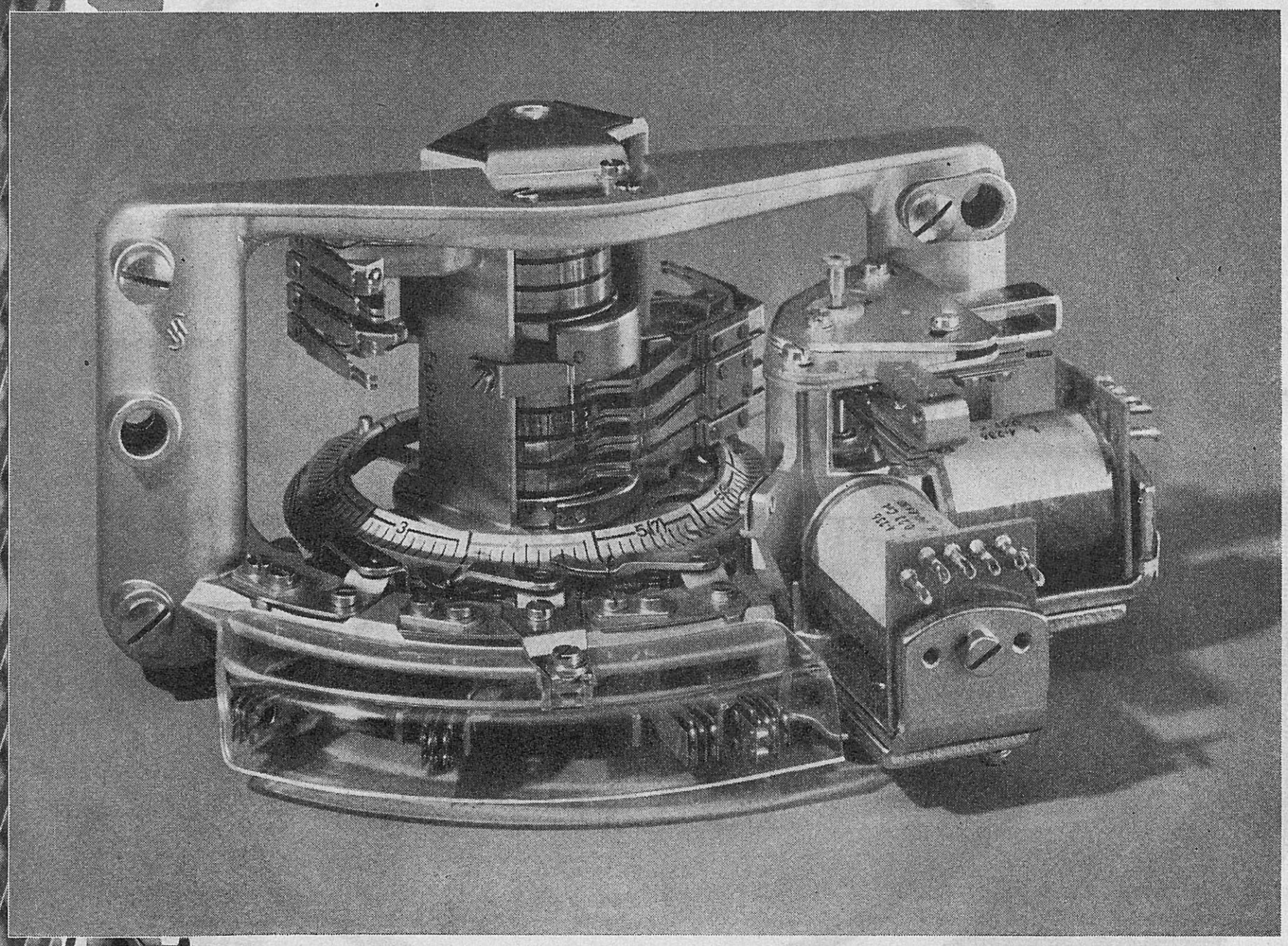
– is fully compatible with existing equipment encouraging progressive modernization of existing HF systems at low cost.

MARCONI COMPLETE COMMUNICATIONS SYSTEMS • SURVEYED • PLANNED • INSTALLED • MAINTAINED

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED, CHELMSFORD, ESSEX, ENGLAND.



SIEMENS



132-01-4

Des centraux téléphoniques EMD comportant 4 millions de lignes

ont été réalisés par Siemens & Halske AG depuis 1954. Le nombre de nouveaux centraux équipés avec des sélecteurs EMD ne cesse d'augmenter dans toutes les parties du monde, ce qui constitue une preuve évidente de la confiance que les administrations des PTT témoignent à la technique EMD.

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK FÜR FERNSPRECHTECHNIK · MÜNCHEN

journal des télécommunications

Journal télégraphique (1869-1933)
57 volumes publiés

Journal des télécommunications (depuis 1934)
30e volume

Publié mensuellement en éditions séparées française, anglaise et espagnole par l'Union internationale des télécommunications (UIT)

VOLUME 30 • nº 5 • MAI 1963

SOMMAIRE

	Page
Editorial	129
Nouvelles	130
Recherche scientifique et télécommunications *MAURICE PONTE*	139
Le Journal il y a cinquante ans	144
Le service télex et le service télégraphique-concurrence d'une part, intégration d'autre part *T. PERRY*	145
Livres	151
Taches solaires	151
Télépersonnalité nº 29 Vladimir K. Zworykin	152
Revue des revues	153
Informations officielles	154
Publications de l'UIT récemment sorties de presse ou en préparation	156

ABONNEMENTS : Editions séparées en trois langues : anglais, espagnol, français. Abonnement à une langue : 20 fr. s. par an ; à deux langues : 30 fr. par an ; à trois langues : 40 fr. par an. Le numéro isolé : 2 francs suisses. Pour tous renseignements s'adresser à la rédaction : Place des Nations, GENÈVE (Suisse). Téléphone (022) 34 80 00 et 34 70 00. Adresse télégraphique : BURINTERNA. Compte de chèques postaux : Genève I 50. Compte de banque : Société de Banque Suisse, Genève.
Publicité : Annonces-Service Post S. A., Wydäckerring 140, Zurich 9/47. (Adresse télégraphique : ANNONCENSERVICE ZURICH).
Compte de chèques postaux : Zurich VIII 8071.
Compte de banque : Union de Banques Suisses, Zurich.

NOTE : Les opinions exprimées dans les articles du *Journal des télécommunications* sont personnelles à leurs auteurs et ne permettent pas de préjuger celles de l'Union.

La reproduction d'extraits de cette revue est autorisée si elle s'accompagne de la mention : (Journal UIT).

La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ces firmes et produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'UIT de préférence à d'autres.

L'UIT EN AFRIQUE

La Conférence africaine de radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques, qui vient de s'ouvrir à Genève et qui va siéger pendant un mois, est la première des deux conférences sur la radiodiffusion africaine qui doivent se réunir sur la proposition du Conseil d'administration ; la seconde tiendra ses assises en 1964 à Madrid, sur l'invitation de l'Administration espagnole.

Ces conférences marquent une nouvelle étape dans l'incursion que l'UIT vient de faire assez récemment en Afrique. L'UIT a certes mené à bien, depuis quelques années, plusieurs projets d'assistance technique sur ce vaste continent, mais c'est seulement en 1960, après la décision prise par la IIe Assemblée plénière du CCITT tendant à créer une Sous-commission du Plan en Afrique dans le cadre de la Commission du Plan (Commission mixte CCITT-CCIR), que l'Union a commencé à s'occuper officiellement et activement de l'ensemble du problème des télécommunications en Afrique.

La sous-commission a déjà fait preuve d'un dynamisme et d'un sens pratique remarquables. Dès sa création, elle a entrepris une tâche ardue qui a consisté à recueillir les renseignements nécessaires à l'élaboration d'un projet de plan pour un réseau de télécommunications panafricain. Elle a su accomplir cette tâche tant et si bien qu'à sa première réunion, en janvier 1962, à Dakar, à laquelle ont assisté des experts qualifiés d'une trentaine de pays africains, elle a élaboré un plan fondé sur les prévisions pour les cinq années à venir. Ce plan est connu à présent sous le nom de Plan de Dakar.

Tout dernièrement, la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) a proposé à l'Union de collaborer en vue d'élaborer des plans pour les télécommunications africaines. Répondant à cette initiative intéressante, qui vient à point nommé, le Conseil d'administration a décidé, à sa dernière session, de communiquer le Plan de Dakar au siège de la CEA. Il sera présenté officiellement à la 6e session de la Commission, qui se tiendra en février 1964, par M. Gabriel Tedros (Ethiopie), qui est à la fois président du Conseil, président de la Sous-commission du Plan et, qui plus est, vice-président de la Conférence africaine de radiodiffusion. De plus, le Conseil a décidé de mettre à la disposition de la CEA les services de deux experts de l'UIT qui se trouvent actuellement en mission en Afrique.

Ainsi, l'UIT a entrepris une action en Afrique. Les télécommunications africaines et l'Union elle-même n'ont qu'à y gagner.

C. M.

du siège de l'union

LE CONSEIL SE RÉUNIT

La 18e session du Conseil d'administration de l'UIT a tenu sa première séance plénière le samedi 23 mars, à 15 heures, au siège de l'Union à Genève. Le Conseil a dû se réunir cette année plus tôt que d'habitude afin d'établir l'ordre du jour de la Conférence des radiocommunications spatiales qui doit avoir lieu à Genève, le 7 octobre prochain.

Au cours de la séance d'ouverture, M. Juan A. Autelli, représentant de la République Argentine et président sortant, a brièvement rappelé les travaux de la session précédente et son importance historique, cette session ayant été la première à étudier les problèmes posés par les radiocommunications spatiales.

M. Tedros est élu président

Sur proposition de M. Autelli, les Membres du Conseil élisent à la présidence, par acclamation, M. Gabriel Tedros (Ethiopie), vice-président de la 17e session. Après avoir remercié ses collègues de l'honneur qui est fait à l'Afrique, au pays qu'il représente, ainsi qu'à lui-même, M. Tedros poursuit:

« ...plus de trente Administrations des télécommunications ont été créées en Afrique.

Certains pays africains se sont parfaitement rendu compte de la difficulté qu'il y aurait à construire dans chaque pays des réseaux nationaux de télécommunications efficaces, aussi ont-ils créé un certain nombre d'exploitations régionales, la tendance actuelle étant assurément favorable à l'institution de services communs.

Cependant, les problèmes de l'organisation, de la formation professionnelle, de la planification en Afrique sont redoutables. L'Afrique ne saurait se développer avant que soient établies ses voies de communications internes et externes. »

Il a ensuite affirmé que l'Afrique prendra une part toujours plus grande aux activités de l'Union. Abordant le sujet des télécommunications spatiales, il a notamment déclaré:

« A part les problèmes africains, je tiens à relever tout spécialement un point passionnant et capital de notre ordre du jour: la Conférence des radiocommunications spatiales. C'est à vous qu'il appartient, messieurs, d'établir l'ordre du jour qui permettra à cette conférence de traiter efficacement et rapidement les nombreux problèmes fondamentaux qui concernent le développement futur des communications spatiales.

Je tiens à insister sur un point particulier. La préparation de l'ordre du jour et les travaux mêmes de la conférence ne sont pas, je le répète bien, ne sont pas *exclusivement l'apanage des grands pays à qui nous devons le développement extraordinaire des communications spatiales ; ils concernent également chaque Membre de notre Union. Dans tous les pays du monde, l'avenir des télécommunications est lié à l'introduction des communications spatiales ; il est donc essentiel d'en assurer le développement méthodique et tous les moyens que le Conseil pourrait mettre en œuvre à cette fin seront portés à son crédit car ils permettront peut-être d'éviter de nombreuses années de vains efforts et de frustration.* »

Passant à l'élection du vice-président, le Conseil, sur proposition de M. Lovell (Royaume-Uni), a élu par acclamation M. Mohamed Mili (Tunisie) à cette fonction.

Discours du secrétaire général

M. Gerald C. Gross, secrétaire général, a ensuite pris la parole. Il a souligné les événements qui ont marqué le monde des télécommunications durant l'année écoulée: le lancement des satellites de télécommunication Telstar et Relay, le vol autour de Vénus et le premier vol en direction de Mars d'un véhicule spatial soviétique. Parlant du développement des télécommunications en Afrique où il était dernièrement en mission, il a annoncé la prochaine formation par l'UIT d'une équipe de six experts qualifiés en vue de l'établissement du plan d'un réseau panafricain de télécommunications. Ce projet sera financé par la Commission économique pour l'Afrique.

Exposant brièvement les activités de l'UIT durant l'année écoulée, M. Gross a rappelé la participation de l'Union à la *Conférence des Nations Unies sur l'appli-*

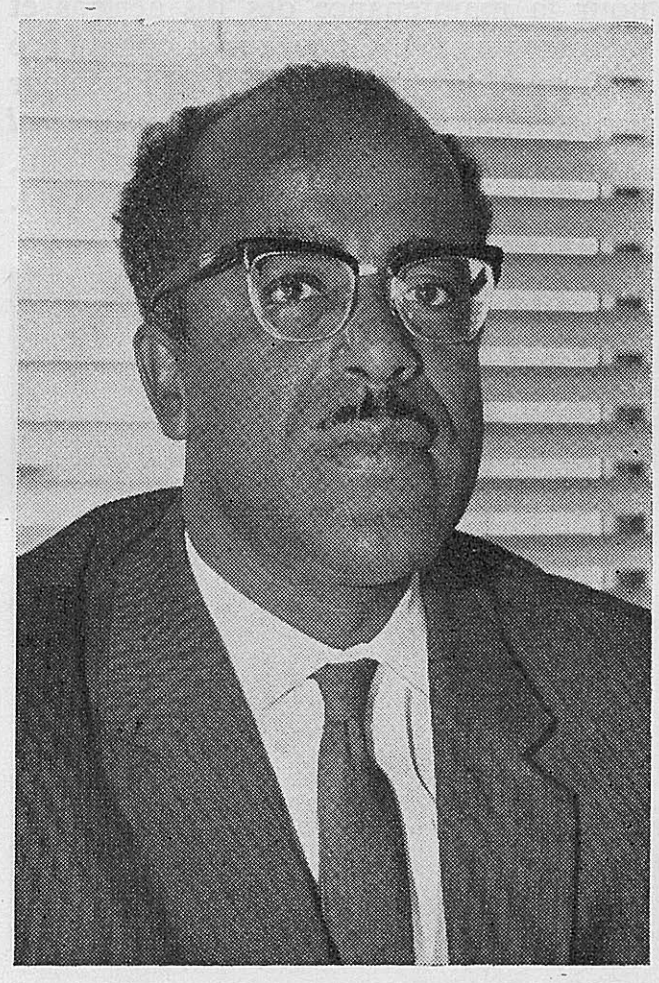
cation de la science et de la technique (UNCSAT). « L'UNCSAT », a-t-il déclaré, « a été une entreprise extrêmement intéressante, au moins en ce qui concerne les télécommunications internationales. Cette conférence a réuni quelques-uns des plus grands esprits du monde scientifique et elle a permis de rassembler une riche documentation traitant des télécommunications, dans quelque quatre-vingt documents, dont certains seront publiés dans le *Journal des télécommunications*, avec l'autorisation du Secrétariat de l'UNCSAT. Ainsi l'UNCSAT aura été un précieux stimulant pour les télécommunications internationales. »

M. Gross a ensuite affirmé que le point le plus important étudié par le Conseil est l'établissement de l'ordre du jour de la Conférence des radiocommunications spatiales. Il a notamment déclaré:

« La seule manière d'éviter de tomber dans une situation chaotique en matière de communications spatiales est d'établir dès à présent un système universel unique, conformément aux termes de la Résolution nº 1721 — désormais fameuse — de l'Assemblée générale des Nations Unies: « sur une base mondiale et non discriminatoire ». A mon avis, l'ordre du jour de la Conférence spatiale de l'UIT doit, dans ces conditions, refléter autant que possible l'urgence réelle de la situation. C'est la raison pour laquelle je pense que cet ordre du jour devrait comprendre toutes les propositions qui m'ont été communiquées par diverses Administrations. »

De gauche à droite: le secrétaire général, le président et le vice-président du Conseil, le président et le vice-président de l'IFRB, le directeur du CCIR et son conseiller. *(Photo: von Mühlenen)*

La liste des membres de la 18e session du Conseil est la suivante:



M. Gabriel Tedros

Allemagne (République Fédérale d')
M. Helmut Bornemann,
assisté de M. Johannes Kupper

Argentine (République)
M. Juan Antonio Autelli,
assisté de M. Osvaldo G. García Pineiro

Australie (Commonwealth de l')
M. B. F. Jones,
assisté de M. C. J. Griffiths

Brésil
M. Eduardo Moreira Hosannah
Mlle Annunciata Padula

Canada
(Jusqu'au 31 mars):
M. F. G. Nixon,
assisté de MM. W. J. Wilson et W. E. Bauer
(Dès le 1er avril):
M. W. J. Wilson,
assisté de M. W. E. Bauer

Chine
M. Gisson C. Chien,
assisté de MM. P. N. Cheng et Y. T. Chang

Colombie
Dr. Ing. Joaquín Quijano Caballero

Espagne
M. José Garrido Moreno,
assisté de M. Luis Arroyo-Aznar, Joaquín Martín Vázquez et José Mª Pardo Horno

Etats-Unis d'Amérique
M. Edward A. Bolster,
assisté de MM. Carl W. Loeber, James Simsarian et James Thomas Devine

Ethiopie
M. Gabriel Tedros,
assisté de M. Betru Admassié

France
M. Gustave Terras,
assisté de M. Yves Place

Inde
M. Nangapuram V. Gadadhar

Iran
M. Ghassem Shakibnia

Italie
Dr. Federico Nicotera,
assisté de M. Andrea Caruso

Japon
M. Yoshizumi Asano,
assisté de MM. Megumu Sato, Masaru Takanaka et Akira Abe

Maroc (Royaume du)
M. Mohamed Ben Abdallah

Mexique
M. Lázaro Barajas Gutiérrez

Philippines
M. José L. Lachica,
assisté de M. Roberto San Andrés

République Arabe Unie
M. Ibrahim Fouad

République Populaire Fédérative de Yougoslavie
M. Konstantin Horvat

Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et de l'Irlande du Nord
M. Charles E. Lovell,
assisté de M. H. C. Greenwood

Suisse (Confédération)
M. Alfred Langenberger
M. Rudolf Rütschi

Tchécoslovaque (République Socialiste)
M. Miloslav Laipert,
assisté de M. Stanislav Houdek

Tunisie
M. Mohamed Mili

URSS

M. Ivan Klokov,
assisté de M. E. Motine

Observateur des Nations Unies:
M. Norman G. Luker

Observateur du Bureau de l'Assistance Technique et du Fonds spécial (Europe):
M. R. Etchats

Cycle d'études en français de l'IFRB

Dans notre dernier numéro (avril 1963), nous avons relaté l'ouverture des cycles d'études de l'IFRB, dont le premier, qui était le cycle d'études en anglais, s'est ouvert au siège de l'Union le 25 février.

Le second de la série, qui s'est tenu en français du 25 mars au 5 avril au siège de l'Union, était aussi consacré à la « gestion et l'utilisation du spectre des fréquences radio-électriques ». Dix-neuf pays s'y trouvaient représentés: Algérie, Bulgarie, Congo (Brazzaville), Congo (Léopoldville), Côte d'Ivoire, Finlande, Grèce, Guinée, Iran, Italie, Luxembourg, Maroc, Mauritanie, Monaco, Provinces Portuguaises d'Outre-mer, Suisse, Togo, Tunisie et Turquie.

Le programme des cycles d'études est le même, que ceux-ci soient en anglais, en français ou en espagnol mais les conférenciers diffèrent, ainsi que le mode de présentation des exposés. Chaque cycle a donc sa physionomie et son atmosphère qui sont un reflet de ses participants. Restent comme dénominateur commun l'échange des idées, la mise en commun des expériences et la communication de renseignements.

Les conférenciers extérieurs à l'Union furent, pour le cycle d'études en français, M. J. Piponnier et M. Y. Place, de l'Administration française, et M. Verraneman, de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). L'IFRB tient à remercier ces experts dont les exposés furent à la hauteur de leur réputation.

Maintenant, le cycle d'études en français est fini et l'IFRB est heureux d'annoncer qu'il a remporté un plein succès.

coopération technique

Libye

M. Stanley R. Hayman, du *General Post Office (GPO)* du Royaume-Uni a été chargé par le département de l'assistance technique de l'UIT, depuis le mois d'avril 1963, d'une mission d'une année à Tripoli, Libye. M. Hayman est depuis 1924 au service du GPO où, dès 1929, il s'est spécialisé dans l'exploitation des télécommunications dans les villes de Manchester, Reading, Lancester, Bristol et Nottingham. A Bristol notamment il s'est, de plus, occupé à appliquer de nouvelles méthodes de formation des téléphonistes et télégraphistes.

A Tripoli, M. Hayman étudiera l'organisation du personnel nécessaire pour la création d'une section d'exploitation au sein de la direction générale des postes et télécommunications et il conseillera le personnel déjà sur place. Il analysera les statistiques établies d'après les données du réseau de télécommunication, examinera les taxes appliquées en Libye et fera à ce sujet les recommandations nécessaires. En outre, M. Hayman présentera des propositions au sujet de l'achat du matériel d'exploitation et étudiera les moyens d'utiliser le matériel existant de la manière la plus efficace.

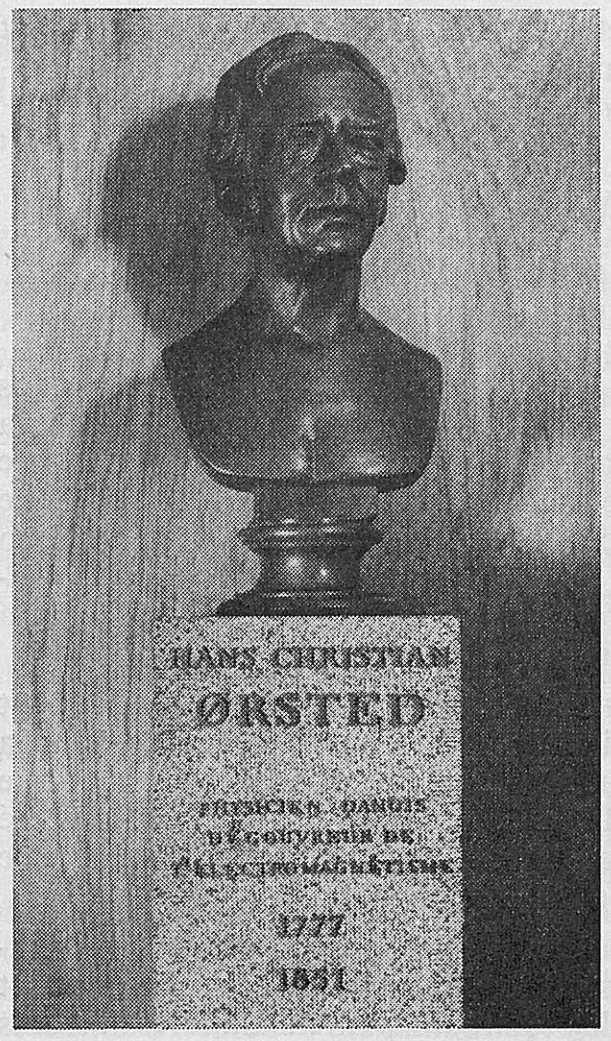
M. Hayman

Mission en République Arabe Unie (RAU)

M. Kenneth J. Green, ingénieur en télécommunication et directeur adjoint à l'*East African Post Office (EAPO)* à Nairobi, Kenya, a été chargé par l'UIT d'une mission de six mois en République Arabe Unie (RAU) en qualité d'expert pour la maintenance des fils aériens et interurbains. M. Green qui a commencé sa formation professionnelle d'ingénieur en télécommunication en 1934 au *General Post Office (GPO)* du Royaume-Uni, avait été nommé depuis 1948 à l'EAPO.

M. Green

DONS

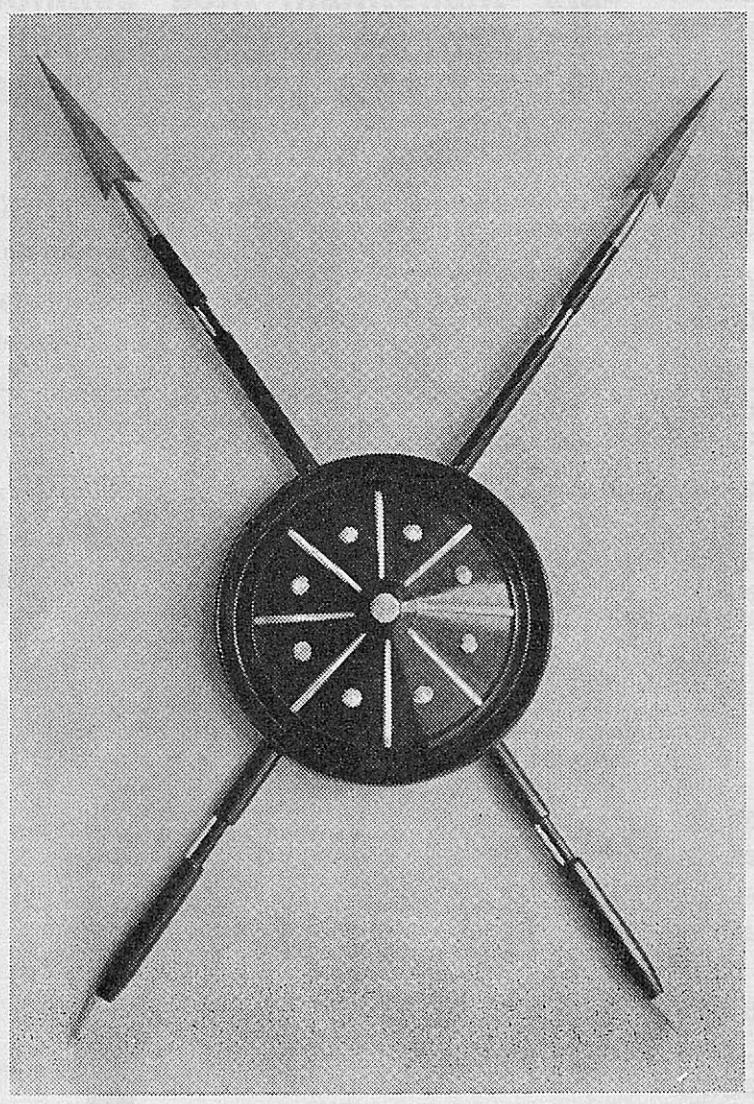


DANEMARK

Buste en bronze (65 cm de hauteur) du physicien danois Hans Christian Ørsted (1777-1851) qui découvrit l'électromagnétisme. Le buste est monté sur un socle de granit poli gris-noir (130 × 30 × 30 cm) provenant de l'île danoise de Bornholm.

RÉPUBLIQUE SUDAFRICAINE

Tableau (110 × 90 cm) du peintre sud-africain Jacob Hendrik Pierneef représentant une scène rurale de son pays: ferme de la région aride de Karroo, dans les montagnes voisines de Meiringspoort.



ÉTHIOPIE

Bouclier et lances éthiopiens offerts par les étudiants de l'Institut de télécommunications d'Addis Abéba, première mission d'assistance technique de l'UIT.

des administrations et compagnies exploitantes

Le développement des télécommunications au Royaume-Uni

Le trafic téléphonique et télex du Royaume-Uni continue à s'accroître rapidement, autant pour le territoire métropolitain qu'avec l'étranger. Le trafic téléphonique interurbain intérieur augmente d'environ 14 % par année, le trafic télex de 20 % environ. On s'attend à des accroissements analogues pour 1963-64.

Les conversations téléphoniques locales augmentent d'environ 5% par année et ce taux se maintiendra probablement.

Le nombre des opératrices des centraux téléphoniques a diminué de 2000 en 1962-63 par suite de la conversion des centraux manuels qui ont été automatisés et de l'extension du service automatique sur les lignes interurbaines. On s'attend à une nouvelle réduction de l'effectif des opératrices en 1963-64 alors que celui du personnel technique et des transports motorisés augmentera probablement de 4000.

Augmentation du nombre des circuits interurbains

Pour faire face à l'accroissement du trafic interurbain, le nombre des circuits sera augmenté dans de larges proportions.

Pour répondre à la demande ininterrompue d'embranchements téléphoniques et aux exigences des programmes de modernisation et d'automatisation, on procédera à l'installation de nouveaux équipements dans quelque 250 centraux.

On projette d'ajouter plus de 300 000 lignes aux réseaux urbains et l'on espère pouvoir satisfaire ainsi 510 000 demandes. L'augmentation nette sera de 243 000. Le nombre total des postes téléphoniques installés (y compris les postes internes) s'élèvera à environ 9,5 millions à la fin de l'année.

On a installé en 1962-63 la 10 000e ligne du service télex et l'on prévoit une augmentation de plus de 15 % en 1963-64.

Plans de développement

Le programme d'automatisation complète du service téléphonique, prévue pour 1970, avance au rythme moyen de deux centraux par semaine. En mars 1964, on prévoit qu'il y aura environ 500 centraux manuels; 90% de l'ensemble des abonnés bénéficieront alors du service automatique. Vers la même date, 40% des abonnés disposeront de l'interurbain automatique.

On commencera par installer 140 centraux téléphoniques et stations de répéteurs automatiques.

Vers la fin de cette année commenceront les travaux d'installation dans la tour de la radio de Londres, construite récemment, d'un équipement qui assurera de nouvelles liaisons téléphoniques interurbaines ainsi que des émissions de télévision par faisceaux hertziens.

Un nouveau central international sera équipé au cours de 1963-64.

A la suite des essais effectués avec les satellites de télécommunication Telstar et Relay, il est prévu de développer encore les installations de la station terrienne de Goonhilly Downs qui, le moment venu, sera utilisée en exploitation normale.

Un câble téléphonique sous-marin (TAT 3) reliant directement le Royaume-Uni aux Etats-Unis sera mis en service cet automne. Le câble transpacifique du Commonwealth (Compac) sera également terminé avant la fin de cette année. — *United Kingdom General Post Office.*

La télévision en URSS

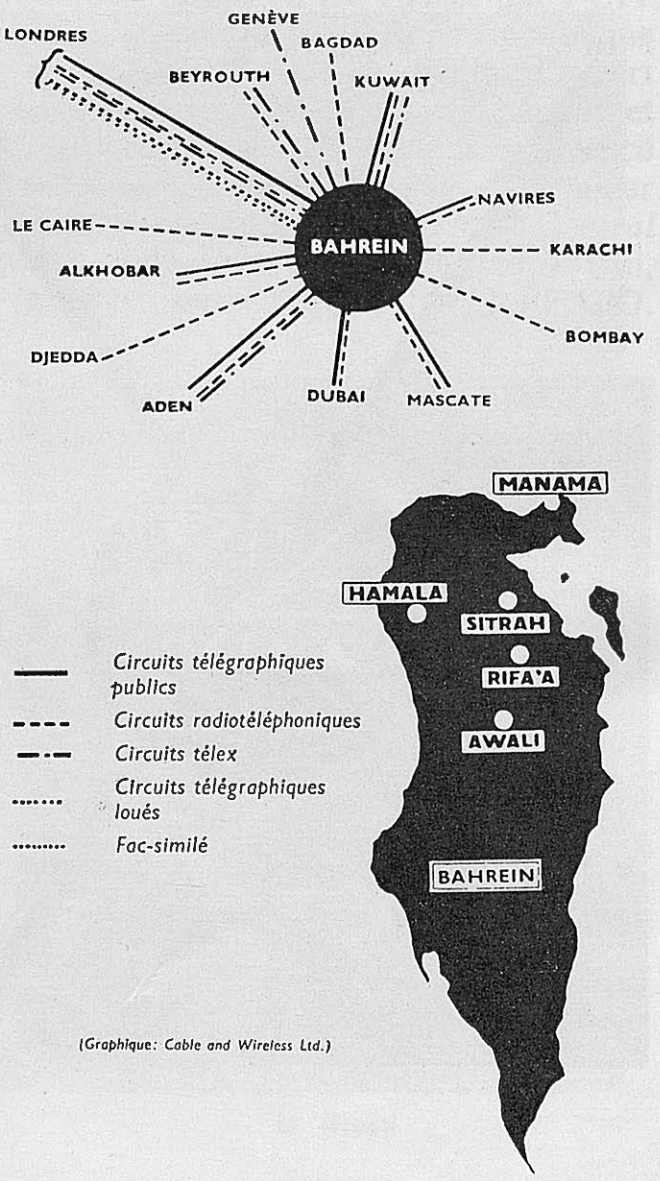
Il y a actuellement 123 émetteurs de télévision en activité en URSS et le réseau comporte 250 relais. Ainsi la télévision y peut atteindre une population de 90 millions. Cinquante émetteurs sont en construction ou projetés. Dans les capitales de plusieurs républiques, les téléspectateurs peuvent déjà choisir entre deux programmes et, depuis le début de cette année, les Moscovites peuvent suivre un troisième programme. — *Radio-Revue.*

Nouvelle station de la Cable and Wireless Ltd. à Bahrein

Hamala, situé sur l'île de Bahrein, dans le golfe Persique, possède actuellement la station d'émission la plus perfectionnée de la *Cable and Wireless Limited.* Cette nouvelle station constitue la réalisation la plus importante, dans le cadre du programme de modernisation intensif qui a été mis en œuvre à Bahrein.

Un bâtiment moderne, entièrement climatisé, abrite vingt émetteurs dont la plupart sont construits par la firme Marconi. Plusieurs d'entre eux ont été transférés de l'ancienne station de Hoorah (Manama).

La nouvelle station a repris l'exploitation des services radiotéléphonique et télégraphique Bahrein-Londres assurés précédemment à partir de Hoorah. On prévoit également la mise en service d'un circuit radiotélégraphique avec Aden, de circuits loués avec Kuwait et Aden et d'un circuit radiotéléphonique avec Le Caire. Des circuits loués de téléimprimeurs relieront la nouvelle station avec Londres; ils seront mis à la disposition du public et pourront aussi être utilisés pour le service de poste-à-poste. La compagnie Cable and Wireless Limited espère que le service télex international pourra être introduit à Bahrein, dès le milieu de cette année. — *Marconi News.*



(Graphique: Cable and Wireless Ltd.)

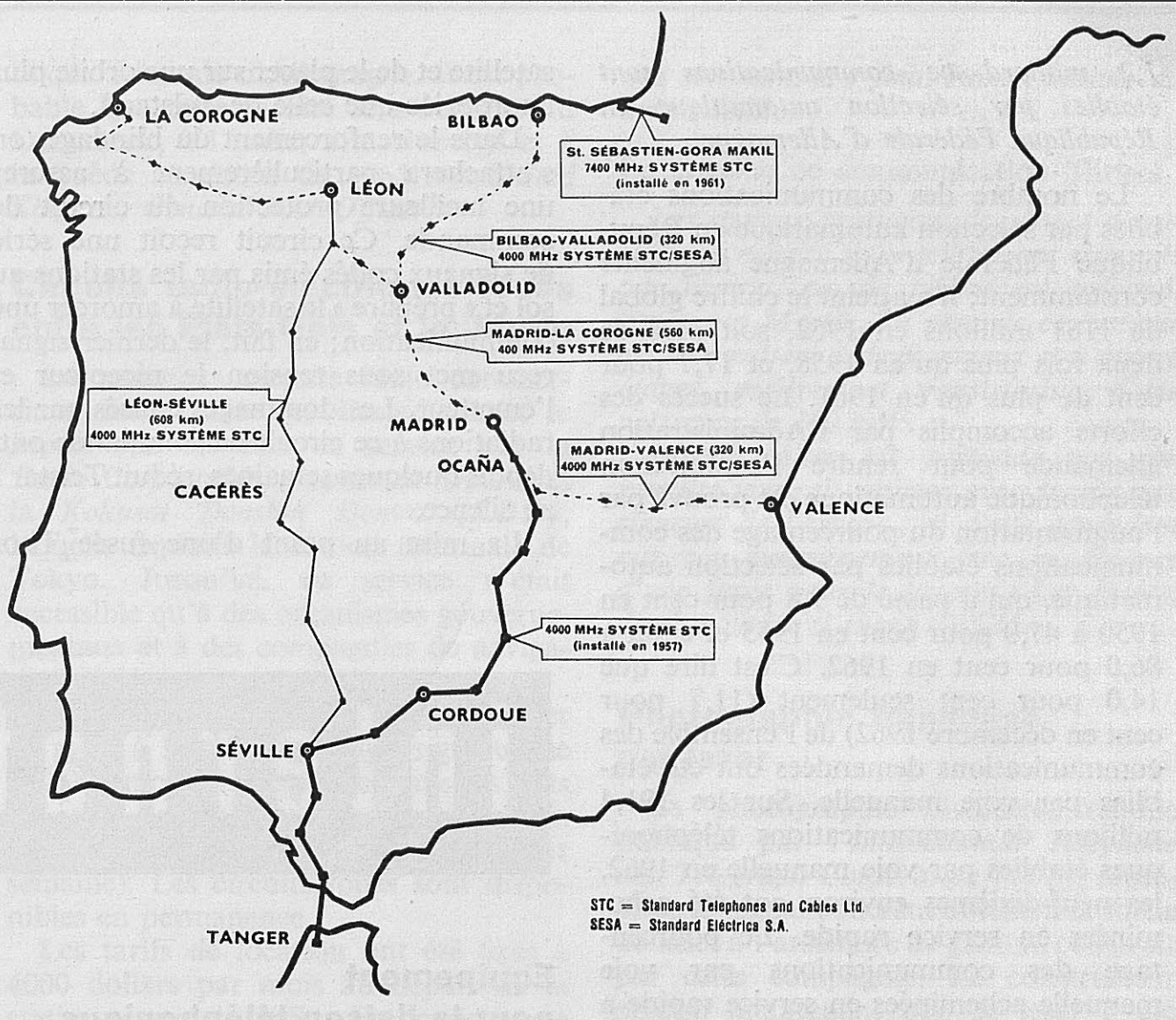
Nouveau réseau de faisceaux hertziens pour l'Espagne

La *Compañía Telefónica Nacional de España* a commandé à la *Standard Telephones and Cables Limited (STC)* de Londres, et à sa filiale en Espagne, la *Standard Eléctrica SA (SESA)* des équipements de faisceaux hertziens d'une valeur supérieure à 4 900 000 dollars.

Ces équipements permettront de réaliser un grand nombre de circuits téléphoniques à grande distance sur un réseau de 1850 km s'étendant de Séville, à la pointe méridionale de l'Espagne, jusqu'à Bilbao, au nord, à Valence sur la côte orientale et à La Corogne, au nord-ouest.

Ces équipements, qui fonctionnent dans la bande des 4000 MHz, sont capables de transmettre 960 voies téléphoniques de haute qualité dans chaque canal radio-électrique. Un équipement de secours ainsi qu'une importante centrale électrique à l'épreuve des pannes de fonctionnement assureront un service ininterrompu.

Un système de faisceaux hertziens STC à 600 voies, d'une longueur de 400 km, est en service entre Madrid, Séville et Tanger depuis 1957. La compagnie a installé récemment une liaison à courte distance de 240 voies, fonctionnant sur 7400 MHz, entre Saint-Sébastien et Gora Makil dans le nord-est de l'Espagne. — *STC.*



Les trois-quarts des communications téléphoniques internationales sont maintenant établies par voie automatique en République Fédérale d'Allemagne

Trafic téléphonique

Pendant une journée type choisie en novembre 1962, 1,383 million de communications téléphoniques ont été établies entre la République Fédérale d'Allemagne et d'autres pays, dont 24,2 pour cent par voie manuelle, 48,9 pour cent par voie semi-automatique et 26,9 pour cent par voie automatique. C'est dire que plus des trois-quarts (75,8 pour cent) de l'ensemble du trafic international au départ de la République Fédérale ont été acheminés par voie semi-automatique ou automatique, dont plus d'un tiers (35,5 pour cent) par voie entièrement automatique. On notera d'ailleurs qu'il n'existe pour l'instant de relations entièrement automatiques qu'avec quelques pays européens.

Le tableau ci-après donne la ventilation du trafic téléphonique de la République Fédérale d'Allemagne à destination des pays avec lesquels elle a des relations automatiques:

	Pourcentage des communications établies			Distribution par pays de l'ensemble du trafic de départ acheminé par voie automatique
	par voie manuelle	par voie semi-automatique	par voie automatique	
Autriche	16,8	59,5	23,7	9,4
Belgique	5,3	54,7	40,0	13,5
Danemark . . .	21,9	56,1	22,0	3,0
France	53,5	38,6	7,9	4,4
Luxembourg . . .	4,5	7,4	88,1	11,8
Pays-Bas	8,1	50,1	41,8	36,0
Suisse	20,3	52,5	27,2	21,9
	—	—	—	100

En exploitation automatique, l'abonné appelle directement au cadran son correspondant à l'étranger tandis qu'en exploitation semi-automatique la numérotation est effectuée par l'opératrice internationale du pays de départ.

Trafic télex

En 1962, on a enregistré au total 25,1 millions de minutes de trafic télex entre la République Fédérale d'Allemagne et l'étranger, dont 21,5 millions — soit presque les cinq-sixièmes — en exploitation automatique directe, et le sixième restant en exploitation manuelle ou semi-automatique.

Une étude de la composition du trafic télex acheminé par voie manuelle ou semi-automatique à destination de l'étranger au cours d'une journée type a montré que, sur 100 demandes, 48 communications ont été établies immédiatement. Dix-neuf autres, relevant également du service rapide, n'ont pu être établies immédiatement parce que le correspondant était occupé. En d'autres termes, le service rapide couvre environ les deux-tiers (67 pour cent) de l'ensemble des communications. Sur les 33 autres demandes de communication, 30 ont été établies en service différé, et trois annulées.

La sélection automatique à distance est maintenant réalisée pour les communications à destination des pays suivants: Autriche, Belgique, Danemark, Finlande, France, République Populaire Hongroise, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse et République Socialiste Tchécoslovaque. Elle s'étendra plus tard à l'ensemble du trafic intérieur, sans exception.

1,2 milliard de communications sont établies par sélection automatique en République Fédérale d'Allemagne.

Le nombre des communications établies par sélection automatique en République Fédérale d'Allemagne augmente constamment; il a atteint le chiffre global de 1181 millions en 1962, soit plus de deux fois plus qu'en 1958, et 17,7 pour cent de plus qu'en 1961. Le succès des efforts accomplis par l'Administration allemande pour rendre l'exploitation téléphonique automatique est prouvé par l'augmentation du pourcentage des communications établies par sélection automatique, qui a passé de 9,8 pour cent en 1950 à 47,0 pour cent en 1955 et enfin à 86,0 pour cent en 1962. C'est dire que 14,0 pour cent seulement (11,7 pour cent en décembre 1962) de l'ensemble des communications demandées ont été établies par voie manuelle. Sur les 191,4 millions de communications téléphoniques établies par voie manuelle en 1962, les neuf-dixièmes environ ont été acheminées en service rapide. Le pourcentage des communications par voie manuelle acheminées en service rapide a passé de 48,0 pour cent en 1950 à 88,4 pour cent en 1962. — *Presse-Mitteilungen des Bundesministeriums für das Post- und Fernmeldewesen.*

La télévision au Pakistan

A titre de première étape, le réseau de télévision pakistanais doit être mis en service dans cinq grandes villes — Karachi, Dacca, Lahore, Rawalpindi et Chittagong — d'ici deux ou trois ans. — *International TV Technical Review.*

Telstar II

D'après des renseignements communiqués par l'« American Telephone and Telegraph Company (ATT) », un deuxième satellite Telstar va être prochainement lancé. L'un des principaux objectifs sera de déterminer les moyens de prolonger la durée de vie des satellites en évitant les dommages dus aux radiations ou en y remédiant. C'est sous l'effet des radiations que le circuit de commande de Telstar I a été mis hors de service après quatre mois de fonctionnement satisfaisant. Telstar II sera lancé pour le compte de l' American Telephone and Telegraph Company, qui prend à sa charge tous les frais de l'opération, par la « National Aeronautics and Space Administration (NASA) », comme dans le cas de Telstar I.

Les *Bell Telephone Laboratories*, organisme de recherche et de mise au point du *Bell System* et créateur de Telstar, ont étudié divers moyens permettant de réduire les dommages dus aux radiations à partir du moment où l'on peut déceler leur intensité. On envisage notamment, à cet effet, de renforcer le blindage du satellite et de le placer sur une orbite plus appropriée que celle de Telstar I.

Dans le renforcement du blindage, on s'attachera particulièrement à assurer une meilleure protection du circuit de commande. Ce circuit reçoit une série de signaux codés émis par les stations au sol et « prépare » le satellite à amorcer une communication; en fait, le dernier signal reçu met sous tension le récepteur et l'émetteur. Les dommages causés par les radiations à ce circuit de commande ont, depuis quelques semaines, réduit Telstar I au silence.

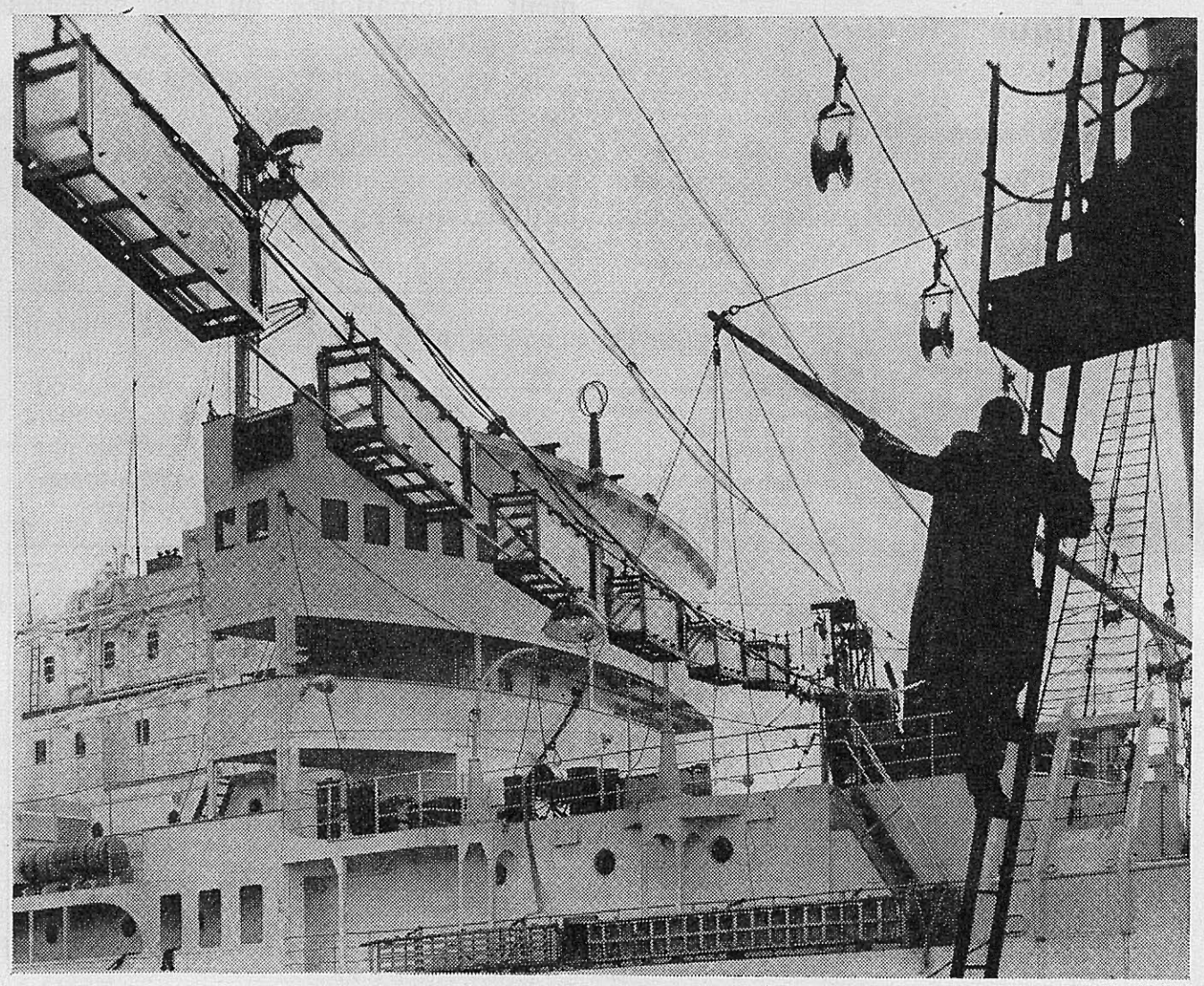
La mise au point d'une fusée Thor Delta modifiée, plus puissante que celle qui a été utilisée pour le lancement de Telstar I, permettra de choisir une orbite plus élevée et mieux appropriée. Les laboratoires Bell estiment que cette nouvelle orbite pourrait permettre à Telstar II d'être moins exposé aux puissants bombardements d'électrons de la première ceinture de van Allen. Le dispositif d'observation des radiations utilisé pour Telstar II sera également modifié, ce qui devrait permettre d'obtenir des renseignements supplémentaires sur les radiations spatiales. — *British Communications and Electronics.*

internationales

Equipement pour la liaison téléphonique Vancouver-Hawaï

Le cliché représente le chargement à bord du navire britannique *Monarch* d'un câble sous-marin léger destiné à assurer la liaison téléphonique Vancouver-Hawaï; ce chargement est opéré directement à l'usine de Southampton de la société *Standard Telephones and Cables Limited (STC)*. Une fois que les dernières sections de ce câble transocéanique auront été posées, cette année, la liaison aura été réalisée entre l'Australie, la Nouvelle-Zélande, les îles Fidji et le Canada.

Le câble, dont la conception technique est due au *General Post Office* du Royaume-Uni, comprend une âme en acier qui lui confère la résistance mécanique voulue; il n'est pas doté d'une armure externe, les études ayant montré que cela est inutile pour des câbles posés à de grandes profondeurs. En revanche, les sections de câble aboutissant au littoral doivent être pourvues d'une armure épaisse si l'on veut éviter une usure excessive sous l'effet des mouvements marins en eaux peu profondes. — *STC.*



Service téléphonique automatique entre Londres et Paris

Les abonnés au téléphone de Londres peuvent maintenant atteindre directement des abonnés se trouvant dans d'autres pays, par le service automatique.

Le 8 mars dernier, le lord-maire de Londres, Sir Ralph Perring, a inauguré ce nouveau service en composant le numéro de M. Jacques Marette, ministre français des postes et télécommunications, à Paris.

Prenant la parole à cette cérémonie, M. Ray Mawby, *Assistant Postmaster General*, a expliqué que, pour composer le numéro, le demandeur doit former l'indicatif 010 qui le connecte au réseau téléphonique français, puis 331 pour obtenir Paris et enfin les trois premières lettres du central parisien suivies du numéro de l'abonné demandé.

Au printemps de l'an prochain, tous les abonnés de Londres bénéficiant du service automatique interurbain pourront composer eux-mêmes les numéros des abonnés qu'ils désirent atteindre dans toutes les grandes villes de France ainsi que les numéros des abonnés reliés à la majeure partie des centraux de Belgique, des Pays-Bas, de Suisse et de la République Fédérale d'Allemagne. Il est probable que cette facilité sera étendue au Danemark, à l'Italie, à la Norvège et à la Suède au début de 1965. — *United Kingdom General Post Office.*

Circuits radio-électriques loués entre les Etats-Unis et le Japon

Les premiers circuits radio commerciaux loués entre les Etats-Unis et le Japon ont été mis en service par la *Radio Corporation of America (RCA)* et la *Kokusai Denshin Denwa (KDD)*, laquelle exploite la station terminale de Tokyo. Jusqu'ici, ce service n'était accessible qu'à des organismes gouvernementaux et à des compagnies de navigation aérienne.

Chacun des circuits peut écouler 66 mots à la minute, ce qui signifie que 100 000 mots peuvent être transmis tous les jours dans chaque direction simultanément (soit plus de 600 000 mots par semaine). Les circuits loués sont disponibles en permanence.

Les tarifs de location ont été fixés à 4000 dollars par mois au départ de la station terminale de San Francisco ou de celle de Tokyo. — *British Communications and Electronics.*

techniques

Un écolier construit un satellite

La médaille d'or décernée chaque année par le « New York States Science Congress » a été attribuée en 1962 à un amateur-radio du nom de Martin Alter. Ce jeune homme ingénieux est âgé de 17 ans et fréquente le collège de Lake Success, New York. Il a gagné sa médaille pour avoir construit à domicile un satellite scientifique qu'il appelle Thrises I.

Travaillant le soir et pendant les fins de semaine, Martin a conçu et construit son satellite dans un atelier situé dans la cave de sa maison. Ce travail lui a demandé deux ans. Il a financé son « projet » en assurant un service de réparations de radio et de télévision, en vendant des appareils électriques qu'il fabriquait lui-même, en tondant des pelouses et en faisant du « baby-sitting ». La plupart des éléments difficiles à obtenir, tels que les transistors pour l'émetteur de télémesure, les éléments sensibles des circuits de mesure ainsi que les batteries solaires pour l'alimentation en énergie lui ont été donnés par plusieurs entreprises industrielles qui encouragent les projets scientifiques spatiaux dans les écoles supérieures.

Bien que le satellite Thrises I n'ait pas encore été placé sur orbite, ce n'est pas un jouet. Il s'agit en effet d'un équipement scientifique complexe capable de mesurer la température, l'humidité, les rayonnements, l'éclairement (« illumination ») et l'énergie solaire. C'est d'ailleurs des initiales de ces cinq grandeurs que Thrises tire son nom, le s final étant l'initiale du mot satellite.

Le système de communication Thrises

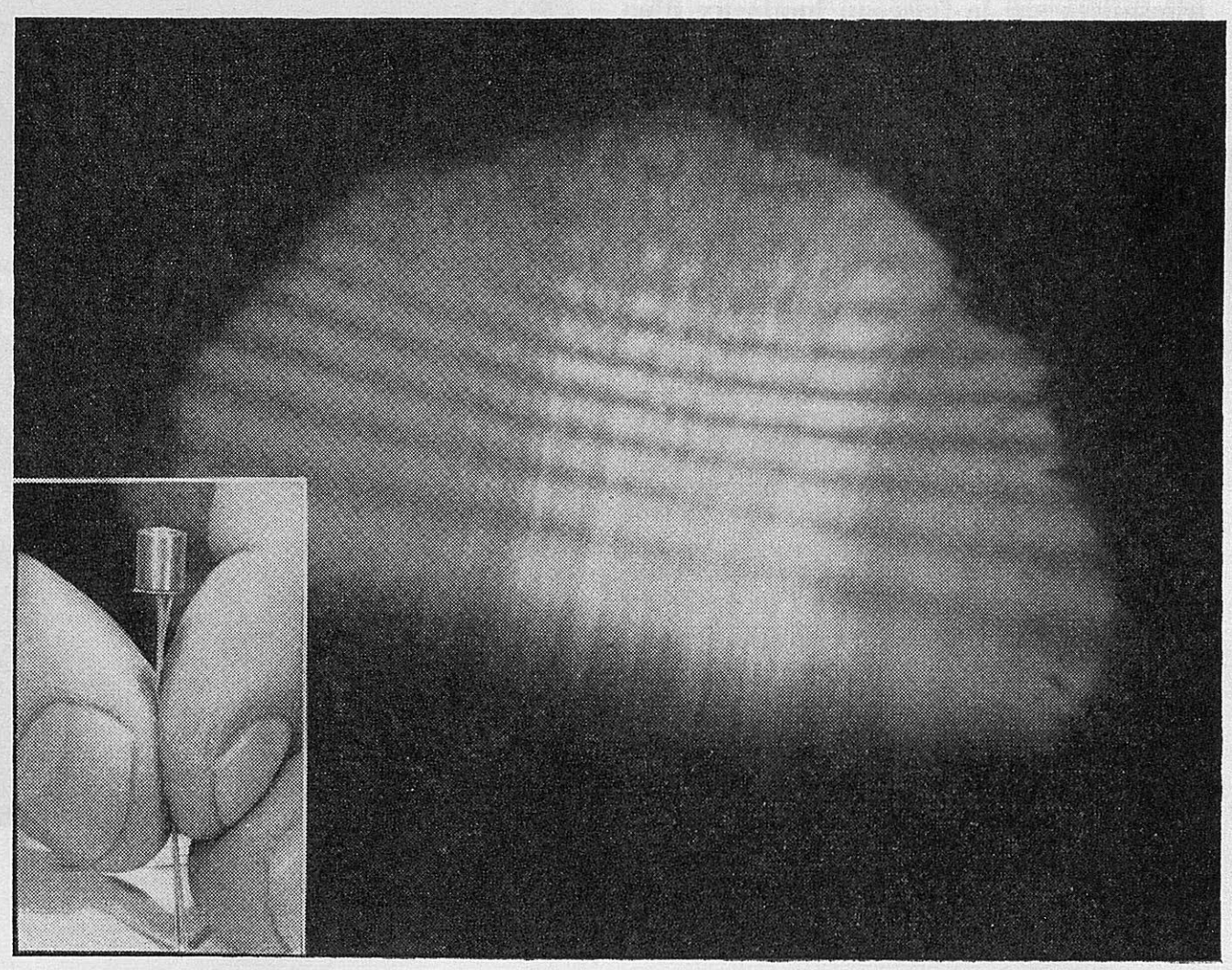
Les signaux provenant des divers dispositifs de mesure du satellite sont transmis par un système de télémesure original, conçu par Martin. Le cœur de ce système est un émetteur à deux canaux et à quatre étages, entièrement transistorisé, d'une puissance de 100 mW.

Martin Alter est persuadé que son satellite pourrait résister avec succès aux rigueurs de l'espace ; il doute cependant que son gouvernement fera la dépense d'une fusée pour le lancer. « Les fusées, dit-il, coûtent si cher. » — CQ.

Photographie transmise par laser

La photographie ci-contre, rendue publique par l'*International Telephone and Telegraph Corporation (ITT)*, représente le signal cohérent obtenu à la sortie du laser à l'arséniure de gallium construit par cette compagnie. Le constructeur précise maintenant que ce laser a été réalisé par application d'un procédé de clivage de cristaux mis au point par la *Standard Telephones and Cables Limited (STC)*, filiale de l'ITT. Le dispositif est représenté dans le médaillon en bas et à gauche du cliché.

La photographie, qui reproduit l'image obtenue sur l'écran d'un tube convertisseur à infra-rouge, représente des raies d'interférence horizontales, alternativement blanches et noires, dues à des réflexions se produisant sur la plaque de base; ces raies sont donc parallèles au plan de la jonction pn. On voit d'autre part une série de fines raies blanches perpendiculaires aux précédentes, qui sont dues à l'émission du laser. Lorsque ces raies apparaissent, on constate un rétrécissement des raies spectrales. La polari-



sation s'effectue le long de la jonction pn. Les raies blanches constituent une image par interférences qui est due probablement à un rayonnement lumineux émis en un certain nombre de points le long de la jonction; cette image traduit par conséquent la cohérence dans l'espace. — *ITT.*

Ballons-repères pour les câbles sous-marins

La *Cable and Wireless* procède actuellement à des essais d'utilisation de ballons pour accroître la portée des installations radar servant à la détection des balises qui signalent la position des câbles sous-marins. Les expériences sont effectuées par les deux navires câbliers de la société, *Mercury* et *Retriever*, travaillant actuellement dans le Pacifique à la pose du câble Compac qui doit relier Suva à Hawaï.

Les ballons, à la partie inférieure desquels sont fixés des réflecteurs radar, sont lancés au-dessus des balises comme auxiliaires de la navigation pour les navires. Leur altitude varie entre 60 et 300 mètres. Les premiers résultats des expériences ont montré que les balises peuvent maintenant être repérées avec plus de précision et à des distances beaucoup plus grandes. Normalement, les radars de navire repèrent les balises (le réflecteur radar étant fixé au sommet de la balise) à une distance de 13 à 16 kilomètres; grâce aux ballons, cette distance est doublée. — *British Communications and Electronics.*

Système expérimental de communication optique

La « General Telephone and Electronics Corporation » (GT&E) a fait récemment la démonstration d'un modèle de laboratoire d'un système de communication qui émet et reçoit des images de télévision transmises sur le faisceau lumineux d'un laser.

On pense qu'il s'agit là de la première transmission d'un signal de télévision par un faisceau de laser.

M. Lee L. Davenport, président des *General Telephone and Electronics Laboratories Incorporated* a déclaré: « Les systèmes de radiocommunications par hyperfréquences actuellement en service permettent de réaliser d'excellentes communications à grande distance mais les faisceaux de laser auront une capacité de transmission très supérieure à celle des ondes radio-électriques ».

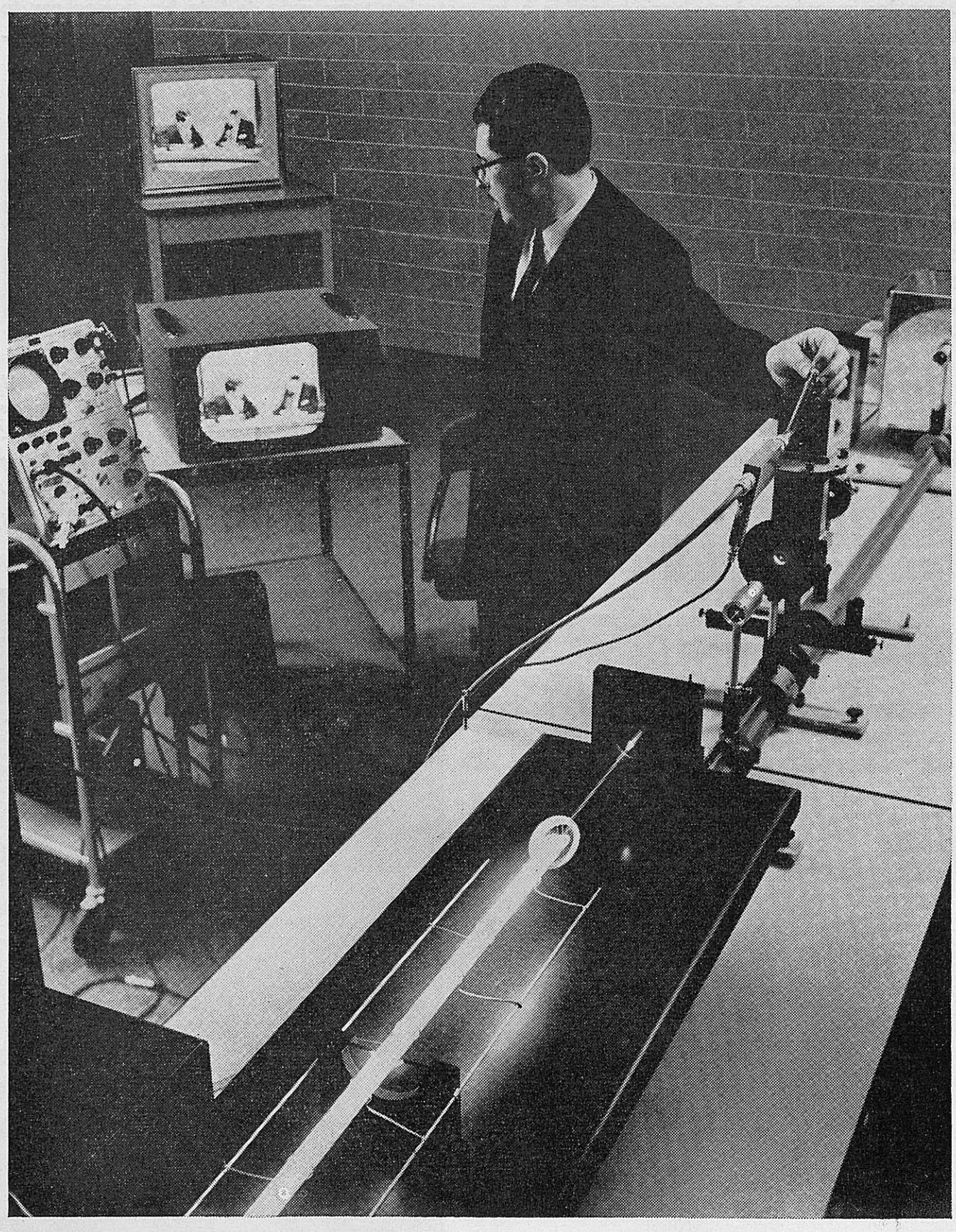
En théorie, un système de télécommunication utilisant un faisceau de laser est capable de transmettre simultanément plus de 100 000 voies téléphoniques ou plus de 160 programmes de télévision; on comparera ces chiffres à la capacité maximale des systèmes à hyperfréquences à large bande pour communications entre points fixes, soit 6000 voies téléphoniques ou 10 programmes de télévision.

M. Davenport a ajouté: « Il faudra accomplir un très important travail de mise au point pendant les cinq ou dix années à venir avant de pouvoir envisager la mise en exploitation des systèmes de télécommunication par laser. Les résultats de nos expériences actuelles nous montrent que les systèmes à laser joueront très vraisemblablement un rôle capital dans les télécommunications de l'avenir. Il semble que les possibilités les plus intéressantes s'offrent dans le domaine des communications entre engins spatiaux, et aussi peut-être entre les stations terriennes et les engins spatiaux. En revanche, il faudra faire un certain nombre de découvertes scientifiques révolutionnaires avant de pouvoir envisager la réalisation pratique de communications entre des points situés à la surface de la terre. »

La démonstration a consisté à appliquer à un tube à ondes progressives un signal de télévision classique et un signal d'hyperfréquences continu; on obtenait ainsi un signal d'hyperfréquences à modulation video que l'on injectait à un modulateur électro-optique de lumière traversé par un faisceau de laser. A la sortie du modulateur, le faisceau du laser portait l'information video superposée au signal d'hyperfréquences.

Le faisceau émis était retransmis à un récepteur optique expérimental, selon un processus analogue à celui de la transmission entre une station de faisceau hertzien et la station suivante; l'image de télévision était observée sur un récepteur de contrôle.

Ce système expérimental a été conçu par M. Samuel M. Stone et M. Louis R. Bloom, chercheurs scientifiques aux GT&E Laboratories. Sur le cliché, on voit M. Stone en train de régler le modulateur optique du système tandis qu'il observe l'image de télévision (au centre, à gauche) transmise par le laser. Le laser se trouve au premier plan, et on voit à l'arrière-plan et à gauche, pour les besoins de la comparaison, une image de télévision transmise selon les procédés classiques. — *GT&E.*



recherche scientifique et télécommunications

par Maurice PONTE
Docteur ès Sciences
Membre de l'Institut
Président Directeur
Général de la C.S.F.

Ce sujet est typique de l'imbrication des problèmes abordés par la recherche scientifique et de ses applications. Il serait en effet possible de soutenir que les télécommunications, offrant des applications très générales dans le monde moderne, tout ce qui est « recherche » en physique, en chimie et même en sciences humaines, concourt au développement des télécommunications.

De même, ce dernier terme est extrêmement vaste: il comprend évidemment tout ce qui concourt aux communications directes entre individus ou nations. Il englobe donc en priorité les câbles matériels, câbles classiques, souterrains ou immergés, câbles coaxiaux, câbles diélectriques, les câbles dits hertziens avec tous leurs équipements associés pour disposer du plus grand nombre de voies sur une liaison donnée. Mais il faudrait aussi se référer à tous les systèmes de radars, d'aides à la navigation et à bien d'autres. Le tout arrive à former ces systèmes de complexité accrue que sont ceux de la navigation et des télécommunications extra-terrestres, employés soit à commander les satellites ou mobiles stellaires eux-mêmes, type *Mariner*, soit à des exploitations terrestres, du type *Telstar*.

Le sujet risque donc d'être très vaste puisqu'il englobe toutes les activités techniques et technologiques modernes. Et chacune d'elles concourt à assurer le développement de ce moyen essentiel à l'expansion des régions peu développées puisque ces télécommunications, prises au sens large, leur apportent un facteur essentiel de leur activité, à l'intérieur comme avec leurs relations avec le globe entier. Il est donc nécessaire de limiter volontairement cet exposé à quelques chapitres essentiels, plus typiquement marqués du sceau « télécommunications » au sens initial du terme.

C'est ainsi que nous aborderons spécialement les problèmes propres:

— à la transmission des informations,
— à la nature des éléments « moteurs » tels que les tubes ou les systèmes émetteurs et récepteurs,
— aux progrès apportés par la recherche aux extrémités des liaisons (antennes),
— aux progrès réalisés dans certains circuits de base,
— aux sources d'énergie nécessaires à l'ensemble.

Transmission des informations

Ce sont les problèmes qui ont probablement réclamé le plus de recherches de tous ordres, entraînant tous les autres.

Il est possible de les grouper schématiquement en deux: les uns ont conduit à développer les moyens des télécommunications eux-mêmes, les autres ont amené à étudier la nature même de l'information et favorisé la naissance d'un nouveau chapitre des sciences, la cybernétique.

Les moyens

En partant des propriétés mêmes des circuits, l'ingénieur en télécommunication a bien vite reconnu que la transmission d'une information « consommait » une bande de fréquences d'autant plus élevée que l'information devait être plus complète et plus rapide. La télégraphie de nos arrière-grands-pères ne réclamait que quelques périodes par seconde: la télévision en exige plusieurs millions. Le support des transmissions doit ainsi avoir une fréquence de plus en plus élevée: en quarante ans, les fréquences des émissions radio-électriques ont étendu leur spectre depuis dix mille périodes jusqu'à des milliards. La somme de recherches scientifiques de toute nature qui a permis cette extension est immense puisqu'il a fallu poser les principes, réaliser les éléments, étudier la propagation de ces diverses fréquences.

En ce qui concerne les recherches sur la propagation, les besoins des télécommunications ont amené les physiciens à étudier, à partir du sol, les couches plus ou moins ionisées qui entourent le globe afin de prévoir les conditions de propagation autour du globe terrestre et les couches les plus proches étaient ainsi assez bien connues avant l'apparition des satellites terrestres. Ceux-ci ont conduit à des investigations directes qui ont permis de déterminer la physique de ces plasmas naturels et les lois de leurs interactions avec le champ magnétique terrestre.

La « course aux fréquences élevées » a absorbé l'activité de milliers de chercheurs durant des années et, actuellement, le domaine des ondes millimétriques et décimillimétriques est largement exploré, en vue, notamment, de leurs applications à la propagation sur câbles d'une structure interne appropriée.

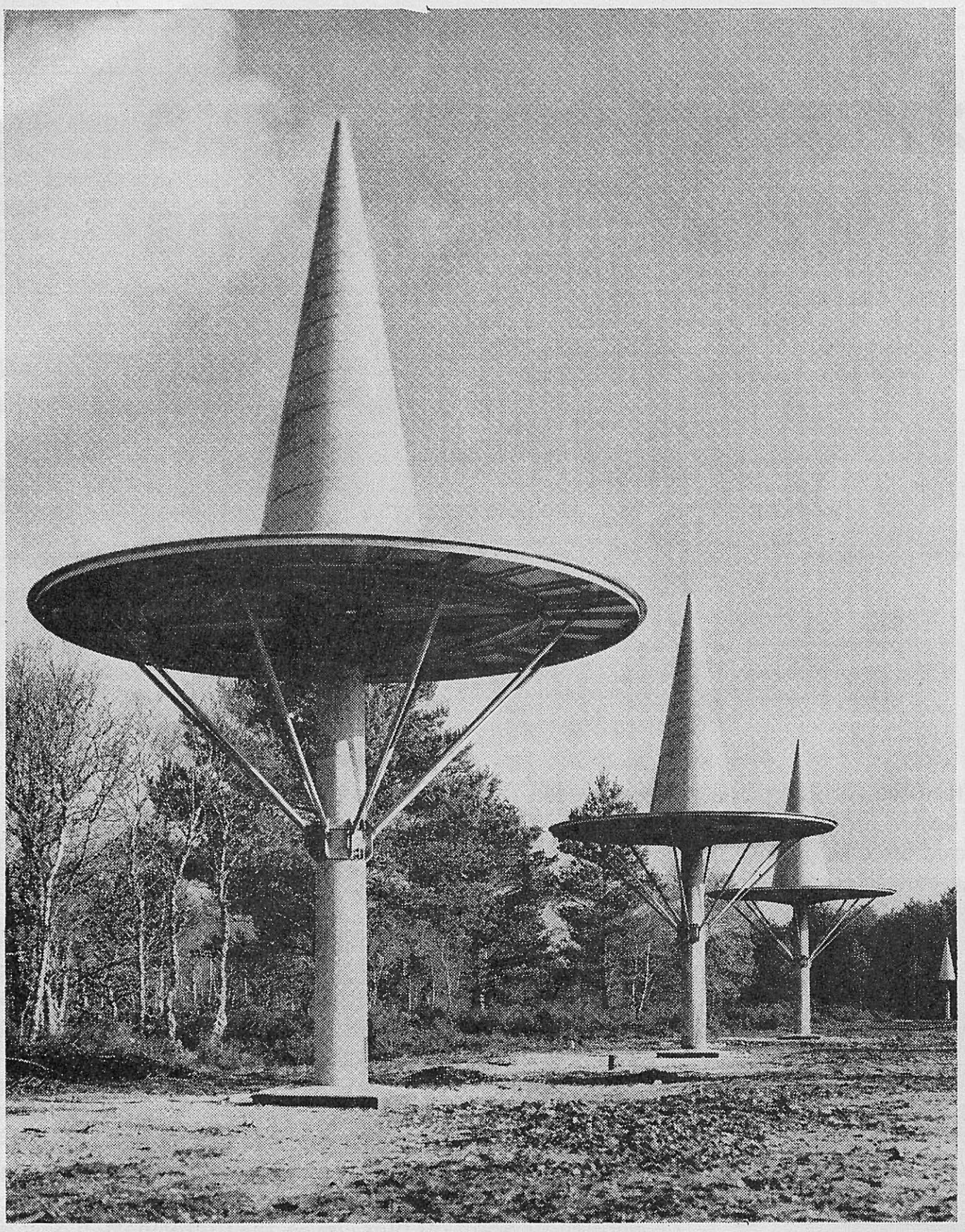


Figure 1 — Aériens de la branche est-ouest du rajectographe interférentiel pour satellites, tnstallé sur le terrain de l'annexe de l'Observatoire de Meudon à Nançay (France).

(Photo : CSF)

Nature et limite de l'information

Les limites imposées à la transmission intégrale d'un message donné ont amené les techniciens des télécommunications à analyser la nature même de l'information, dans l'intention d'une part, de ne transmettre que le nécessaire et, d'autre part, d'augmenter la sensibilité de la liaison. Leurs efforts ont ainsi conduit à lier l'information elle-même à son système de transmissions, les deux apparaissant comme physiquement liés. Il en est également résulté tout un art de l'exploitation, résumé dans le terme de « traitement de l'information », dans des ensembles de plus en plus complexes doués de mémoires.

Les progrès ainsi réalisés dans les transmissions sont particulièrement importants pour les pays sous-développés: en effet, là comme ailleurs, ces pays peuvent tirer parti de ce que leurs réseaux de télécommunication sont encore peu développés et, ainsi, ne sont pas soumis à l'emploi d'installations basées sur des principes anciens. Ils peuvent, dès le départ, « faire du neuf » et utiliser d'emblée les techniques d'exploitation les plus modernes. Il faut également remarquer, en ce qui concerne les transmissions radio-électriques, que le spectre des fréquences est déjà fort encombré: l'apparition des besoins des nations nouvelles risque de poser des problèmes insolubles s'il n'est pas fait appel aux moyens les plus avancés de la technologie de la transmission et de la théorie de l'information. Ce sera particulièrement le cas en radiodiffusion si chaque nation nouvelle doit avoir ses émissions propres. Il sera indispensable d'établir des réseaux synchronisés et d'employer les résultats les plus récents de la recherche en stabilisation de fréquences.

Enfin, il est probable que les nations peu développées devront tirer les conséquences des recherches sur l'information en ce qui concerne l'adaptation de leurs langues et de leurs habitudes mêmes de pensée: les subtilités littéraires des langues très analytiques ne pourront plus être transmises sous peine de gaspillage des moyens techniques, et les nations, dans leur ensemble, doivent se préparer à utiliser une ou quelques langues internationales, adaptées aux nécessités des transmissions: c'est l'une des causes des recherches sur les machines à traduire, qui amèneront à des machines à coder et décoder mais avec des possibilités limitées.

La recherche dans les éléments essentiels: tubes et semiconducteurs

La course aux fréquences élevées a conduit les physiciens et les technologues à résoudre une foule de problèmes relatifs aux tubes électroniques. Les limites d'emploi des tubes classiques ont été reculées en vingt ans vers

les ondes décimétriques mais au prix d'acrobaties incompatibles avec les très longues durées réclamées par les télécommunications. La plus grande part des tubes utilisés au dessus de 300 MHz font appel aux échanges d'énergie entre des faisceaux d'électrons et des champs, à l'intérieur même du tube. Les familles de tubes qui ont ainsi pris naissance, magnétrons, klystrons, tubes à ondes progressives, tubes à ondes progressives à champ magnétique, carcinotrons... etc., ont suscité tant de recherches que, du côté des puissances élevées, des dizaines de kilowatts utiles sont obtenues avec des puissances de crête de plusieurs dizaines de mégawatts si nécessaire et que, du côté des fréquences élevées, les ondes millimétriques et décimillimétriques sont atteintes.

Ces divers tubes sont employés soit à l'émission soit à la réception. Comme toujours en télécommunication, il a fallu que les tubes s'adaptent à la transmission de largeurs de bandes élevées, condition qui a imposé une part importante des recherches: certains tubes sont capables de transmettre une octave (t.p.o.m., carcinotrons), grâce à des recherches mathématiques et physiques sur les lignes de transmission et leurs couplages avec un faisceau d'électrons associés.

Il est intéressant de remarquer qu'à l'heure actuelle les recherches issues des habitudes de pensée « radio-électriques », développées vers les fréquences « élevées » et celles qui ont leur origine dans les habitudes des physiciens de l'optique, vers les fréquences « basses » se recoupent (lasers et applications).

Nous soulignerons également, afin de bien montrer combien les techniciens des transmissions ont fait progresser la recherche et la technologie en électronique, que les besoins des câbles téléphoniques sous-marins ont exigé des tubes électroniques de durée pratiquement illimitée.

Il est aussi nécessaire de rappeler les progrès dus à l'emploi des semi-conducteurs, dont la description déborderait largement le cadre de cette communication. L'apparition des systèmes à semi-conducteurs a permis les progrès des systèmes mobiles de transmission et, notamment, des équipements des satellites.

Liaisons « immatérielles » : antennes

Dans une liaison de ce type, l'antenne est un élément essentiel qui doit s'adapter au moindre prix à la nature de la liaison à assurer. Il est intéressant de remarquer que, dès le début de la radio-électricité, ce problème a préoccupé les savants et techniciens puisque, dès 1912, il est apparu que le rendement des liaisons était essentiellement déterminé par le choix des antennes: d'où cette floraison de recherches sur les antennes et leurs associations en

Figure 2 — Spectromètre réalisé pour l'étude de l'absorption atmosphérique des ondes millimétriques. La bande de 37 à 100 Gigahertz est explorée de façon continue. L'ensemble comporte essentiellement, disposés côte à côte, un équipement émetteur et un équipement récepteur et, à une certaine distance, un plan réflecteur.

(Photo : CSF)

fonction de la fréquence: antennes à grandes dimensions type Beverage, antennes à faisceaux type Chireix, puis à mesure que la fréquence augmentait, miroirs et structures diverses du type « cristallin » de la nature. Les chercheurs modernes ont les mêmes soucis.

Les antennes utilisées dans les diverses radiocommunications doivent avoir des caractéristiques appropriées au problème à résoudre. Le but des recherches entreprises dans ce domaine a donc été d'atteindre ces caractéristiques. Parfois, ces recherches ont débouché sur de nouveaux types d'antennes, parfois les chercheurs ont adapté des travaux d'optique à une gamme de fréquences plus basse.

Les antennes modernes peuvent se grouper d'après leur type de fonctionnement: antennes à rayonnement axial, antennes *broad-side*, antennes spéciales.

D'une manière générale, si les résultats apparaissent comme proches d'une simple technologie ou de l'art de l'ingénieur spécialisé en résistance des structures, ils ont nécessité une foule d'études théoriques faisant appel aux équations mathématiques les plus avancées dans la théorie de la propagation des ondes électromagnétiques. Heaviside a été un précurseur dans l'art des applications mathématiques à ce genre de problèmes, et leur ensemble a provoqué des recherches en mathématiques dont l'utilité s'est révélée beaucoup plus vaste.

De plus, il ne faut pas oublier que, par l'extension des besoins des télécommunications, et de même que les tubes, les antennes doivent « passer » des bandes de fréquence de plus en plus étendues, avec un couplage convenable à l'émetteur et au récepteur: il a fallu des années de recherches théoriques et pratiques pour arriver aux stades actuels.

Enfin, le mobile le plus actuel des recherches dans ce domaine est apporté par les exigences des transmissions spatiales, notamment en ce qui concerne la précision à obtenir pour les diagrammes. Cette question est particulièrement importante dans les régions peu développées, puisque les satellites leur apportent un moyen essentiel de télécommunication avec le monde extérieur.

Antennes à rayonnement axial

Bien que les structures rayonnantes du type Yagi, ou cierge, soient déjà anciennes, la compréhension des phénomènes est récente. De nouvelles structures capables de propager les modes évanescents ont été réalisées, utilisant soit des diélectriques du genre téflon, soit des diélectriques artificiels.

La modulation périodique de la structure rayonnante a permis d'augmenter le gain de ces antennes, et a donné naissance à l'antenne « cigare », utilisée en télévision dans certains relais hertziens.

Cependant, l'excitation de ces types d'antennes présentait certaines difficultés: la notion de couplage progressif d'une ligne amenant l'énergie à une autre ligne susceptible de la rayonner a permis de résoudre les problèmes d'excitation dans des bandes de fréquences très larges. Un exemple de réalisation est l'antenne « saucisson » dont la bande de fréquence peut atteindre une octave. Ce type d'antenne a trouvé des applications en télémesure. Il doit être utilisé en télévision et dans les relais hertziens.

Antennes à rayonnement normal — Broad-Side

Certaines techniques optiques ont été appliquées avec succès à la réalisation d'antennes froides à gain élevé. En particulier, les antennes orientables destinées à la poursuite de satellites utilisent de nouvelles excitations de miroirs paraboliques ou sphériques dérivées de systèmes optiques, du type Cassegrain par exemple.

Les lentilles métalliques, faites de plaques percées de trous ont permis de réaliser d'excellentes focalisations. Elles ont trouvé leur emploi dans certains relais hertziens.

Enfin, certaines améliorations résultant de calculs et d'expérimentations ont été apportées dans des domaines classiques, tels ceux des réseaux d'antennes ou antennes omnidirectionnelles.

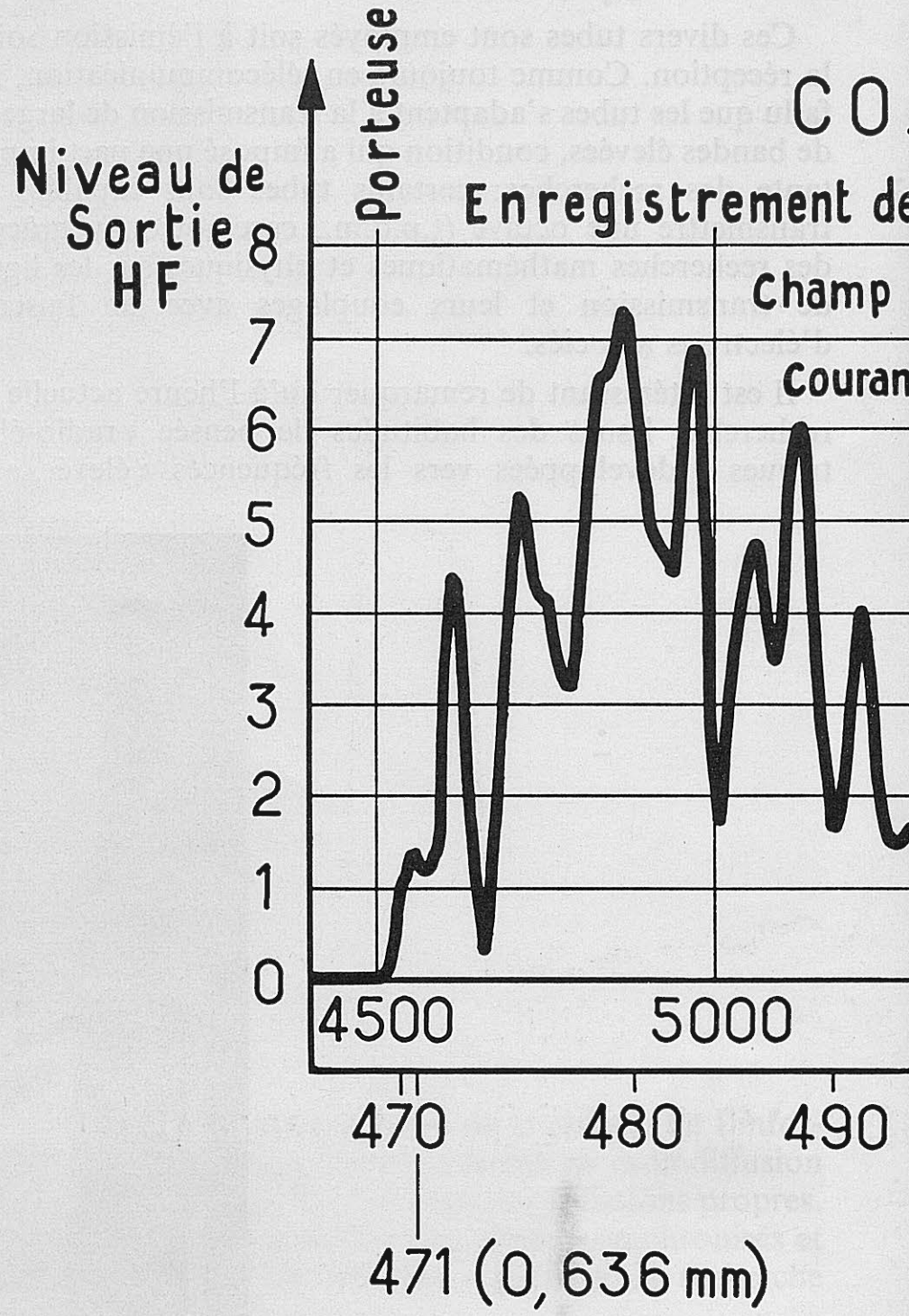


Figure 3 — *Graphique CARCINOTRON 0.6 mm* — Courbe de puis

Antennes spéciales

Deux nouveaux principes d'antennes ont permis récemment d'atteindre des bandes de plusieurs octaves. Ce sont les réseaux logarithmiques, et les antennes « équiangulaires » et « côniques ». La géométrie de ces structures est indépendante de la longueur d'onde, sauf à ses extrémités. Il existe une très grande variété de ces antennes qui sont utilisées soit comme source primaire d'excitation dans les réseaux, soit dans des interféromètres.

Des recherches se poursuivent actuellement sur les antennes actives où la fonction amplification est réalisée sur la structure même de l'antenne.

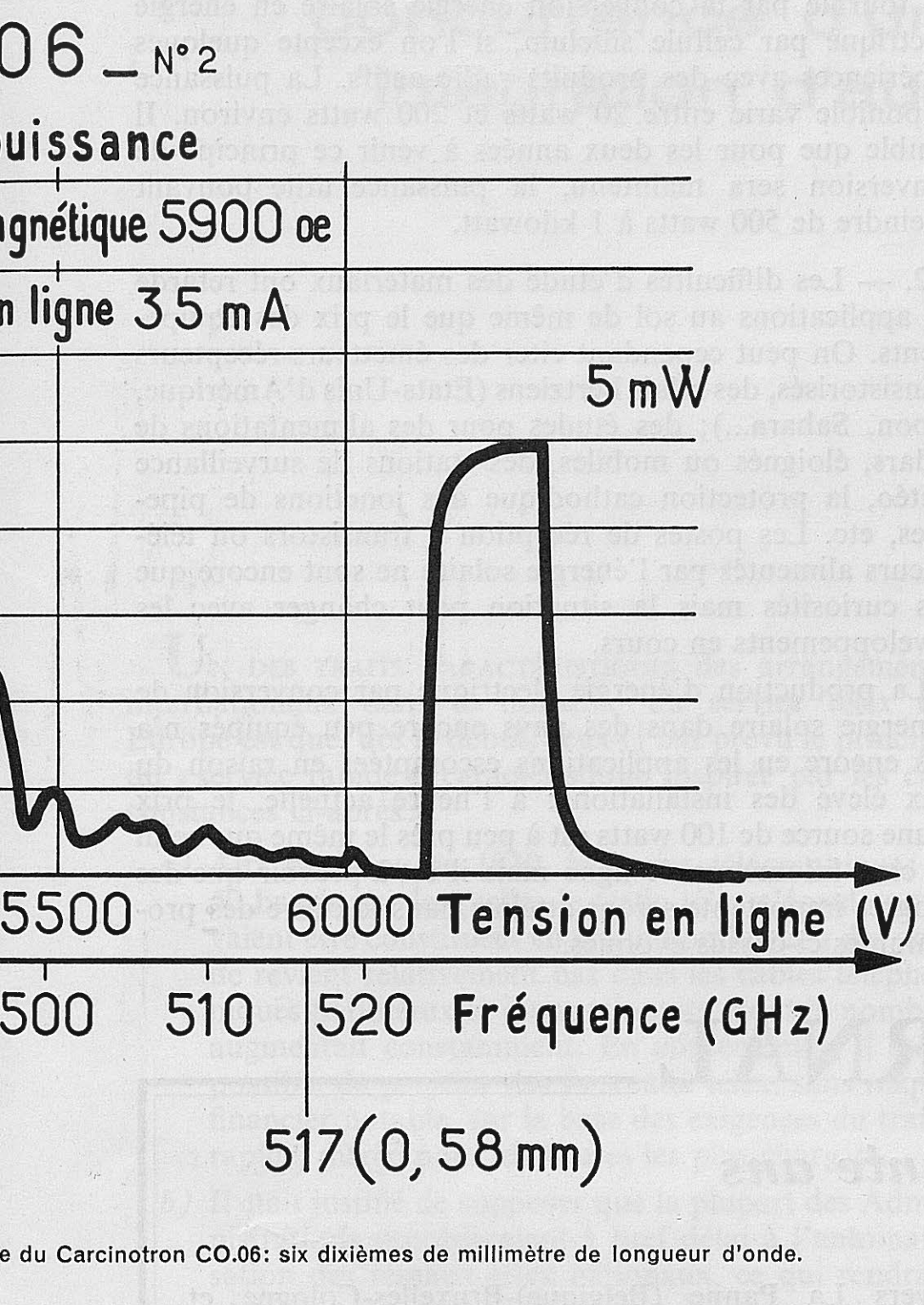
Nous signalerons enfin les travaux effectués dans le domaine des « antennes synthétiques ». Des éléments d'antennes classiques sont ici utilisés avec des dispositifs

auxiliaires (variateurs de phase, corrélateurs, machines à calculer.) On peut, en particulier, améliorer les réceptions des signaux, compte tenu de leurs caractéristiques.

Recherches dans les circuits de base

Les circuits électriques associent les éléments essentiellement réactifs afin d'obtenir des courbes de transmission en fonction de la fréquence qui aient une certaine forme, c'est-à-dire, qui présentent une certaine courbe de sélectivité.

Les télécommunications modernes exigent, associées aux éléments actifs que sont les tubes et les transistors,



e du Carcinotron CO.06: six dixièmes de millimètre de longueur d'onde.

une réalisation de circuits qui aient impérativement des caractéristiques de transmission extrêmement précises, en raison de la multiplicité des équipements mis en jeu (par exemple, chaîne de relais hertziens), et de la qualité exigée sur les équipements.

Cette précision porte sur

— une très grande régularité de l'amplitude à l'intérieur de la bande passante émise,

— une chute assez rapide de la transmission en dehors de ce canal pour assurer la protection contre les signaux étrangers.

De plus, la régularité d'amplitude n'est pas le seul critère: il faut y ajouter, dans la bande utile, la nécessité, surtout pour les transmissions utilisant la modulation de fréquence, de réaliser la linéarité de la phase, exprimée par la constance du temps de propagation de groupe.

La recherche scientifique a d'abord contribué dans ce domaine à améliorer les résultats obtenus par l'introduction de *méthodes de calcul* faisant appel, beaucoup plus qu'auparavant, aux mathématiques avancées. Nous citerons simplement l'introduction généralisée de la transformation de Laplace et du langage matriciel pour l'analyse des circuits électriques, la considération dans ce langage de critères dépendant de notions mathématiques rigoureuses pour régulariser rationnellement la transmission: règle de circuits *maximally flat* de Butterworth ou réponse selon le critère de Tchebychev. Parallèlement, on a développé de façon beaucoup plus poussée, les méthodes de calcul de circuits correcteurs « passe-tout » destinés à régulariser le temps de propagation.

Cet aspect théorique est complété par l'aspect pratique portant sur la *réalisation des circuits* eux-mêmes. Là aussi, de gros progrès ont été faits ou vont être faits dans un proche avenir grâce aux investigations scientifiques.

Nous choisirons quelques exemples:

a) Les travaux modernes sur les matériaux magnétiques ont conduit, depuis plusieurs années déjà, à développer des oxydes de fer, et de nickel, zinc ou manganèse connus sous le nom de ferrites. Ces matériaux magnétiques ont le mérite de présenter une perméabilité élevée valable aux plus hautes fréquences suivant la composition. Ils ont permis de faire passer dans la pratique un certain nombre de circuits à haute surtension et fortement couplés dont l'intérêt était mis en évidence par les calculs théoriques mais qui n'étaient jusque là pas réalisables. C'est ainsi, parmi les exemples les plus récents, qu'on a pu construire des amplificateurs à moyenne fréquence à transistors pour relais hertziens présentant une largeur de bande régulière et étendue (50 MHz et plus).

Pour l'avenir, on peut encore citer deux domaines dans lesquels la recherche scientifique doit faire réaliser d'importants progrès à la technologie des circuits.

b) *La supra-conductivité*. Des fils de niobium-étain, plongés dans l'hélium liquide suivant diverses techniques, ont permis des densités de courants considérables permettant, par exemple, la réalisation de champs magnétiques importants.

c) *Les circuits « intégrés »* de la micro-électronique. Grâce aux progrès constants de la technique de traitement, on envisage la réalisation des éléments de circuits à l'intérieur même des blocs de semi-conducteurs servant par ailleurs à la réalisation des éléments actifs: diodes et transistors.

Il apparaît ainsi que la technique des circuits est en progrès constant par une amélioration parallèle des méthodes de calcul et des procédés de réalisation technologiques, avec appel, encore une fois, aux résultats les plus avancés de la recherche en physique et en chimie modernes.

Sources d'énergie

Les matériels de télécommunication nécessitent naturellement une alimentation électrique, donc une source d'énergie.

Les tendances des recherches ont été de plusieurs ordres:

— augmentation du rendement des conversions nécessaires, ce qui a conduit à des redresseurs ou onduleurs nouveaux, à gaz ou solides.

— l'allègement des alimentations, spécialement pour les matériels mobiles, l'un des facteurs de la généralisation d'emploi des semi-conducteurs dans ces équipements.

Mais l'exploitation des télécommunications dans les régions peu développées a fourni à la recherche de nouveaux mobiles avec le besoin d'utiliser des sources locales d'énergie, puisque les réseaux de distribution y sont encore insuffisamment développés. Ce souci se retrouve dans l'alimentation des satellites, et, spécialement ici, de Telstar.

Les études scientifiques ont été particulièrement poussées dans le domaine de la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique.

L'énergie solaire disponible, au niveau de la mer et le soleil étant au zénith, est de l'ordre de 1 kilowatt/m². Dans l'espace, cette valeur est un peu plus élevée, de l'ordre de 1300 watts/m². Un certain nombre de phénomènes physiques sont actuellement étudiés ou utilisés pour réaliser la conversion directe en énergie électrique, essentiellement groupables en effet photovoltaïque, effet thermo-électrique et effet thermo-ionique.

L'effet voltaïque utilise actuellement des cellules formées de jonctions p-n dans du silicium monocristallin, avec un rendement maximum de l'ordre de 15 % et un rendement réel de 6 à 9 %. Ces cellules réalisent le meilleur rendement pratique actuellement disponible. Elles ont cependant les inconvénients d'être chères, peu résistantes aux rayonnements et de nécessiter un équipement auxiliaire lourd.

Les études actuelles sont donc orientées vers d'autres matériaux (arséniure de gallium, sulfure de cadmium, etc.) ou d'autres formes de silicium et de ses dérivés. Un rendement de 3 à 5 % au sol apparaît actuellement possible avec des prix inférieurs, par watt installé, aux prix actuels.

L'effet thermo-électrique, utilisant l'échauffement d'une jonction, pose des problèmes d'absorption et d'émission pour les collecteurs et de stabilité des matériaux. Les rendements actuels sont faibles: 2 % pour les petites surfaces, 1 % pour les grandes. Le rendement théorique, lorsqu'on disposera de matériaux fonctionnant à haute température, peut atteindre 12 à 15 % et c'est une solution particulièrement intéressante pour les problèmes spatiaux.

L'effet thermo-ionique utilise la différence des travaux d'extraction électronique entre une cathode chauffée vers 2000° et une anode à plus basse température. Le rendement de l'ensemble peut atteindre 20 à 25 % et le rapport de l'énergie disponible au poids est le plus élevé. Les recherches seront cependant encore longues, notamment pour obtenir de bonnes durées.

Applications aux télécommunications

1. — Dans le domaine spatial toute l'énergie électrique est fournie par la conversion énergie solaire en énergie électrique par cellule silicium, si l'on excepte quelques expériences avec des produits radio-actifs. La puissance disponible varie entre 20 watts et 200 watts environ. Il semble que pour les deux années à venir ce principe de conversion sera maintenu, la puissance utile pouvant atteindre de 500 watts à 1 kilowatt.

2. — Les difficultés d'étude des matériaux ont retardé les applications au sol de même que le prix des équipements. On peut cependant citer des émetteurs-récepteurs transistorisés, des relais hertziens (Etats-Unis d'Amérique, Japon, Sahara...); des études pour des alimentations de radars, éloignés ou mobiles, des stations de surveillance météo, la protection cathodique des jonctions de pipelines, etc. Les postes de réception à transistors ou téléviseurs alimentés par l'énergie solaire ne sont encore que des curiosités mais la situation peut changer avec les développements en cours.

La production d'énergie électrique par conversion de l'énergie solaire dans des pays encore peu équipés n'a pas encore eu les applications escomptées en raison du prix élevé des installations: à l'heure actuelle, le prix d'une source de 100 watts est à peu près le même que celui de cinq kilomètres de ligne mais il est à prévoir que des progrès importants seront atteints dans le cadre des programmes ci-dessus évoqués.

LE JOURNAL
il y a cinquante ans

Législation télégraphique

Serbie

Loi du 3 décembre 1898

ART. 5. — Les correspondants au téléphone devront s'assurer eux-mêmes de leur identité respective.

.....

Nouvelles

Téléphone Londres-Berlin. — La première conversation téléphonique entre un abonné de Londres et un abonné de Berlin a eu lieu dernièrement. Divers essais avaient été faits précédemment entre ces deux villes à travers La Panne (Belgique)-Bruxelles-Cologne et Düsseldorf. La longueur du circuit est de 1100 km. L'audition entre Londres et Cologne est encore excellente, mais entre Londres et Berlin on s'entend naturellement moins bien ; toujours est-il qu'une conversation a pu être entretenue pendant quelques minutes sans difficultés. Des essais ont aussi été effectués, entre autres, entre Londres et Aix-la-Chapelle, Londres et Düsseldorf et Londres et Hambourg. Entre ces deux derniers points, il fut cependant très difficile de se comprendre, tandis que les conversations entre Londres et Düsseldorf, ainsi que Cologne, purent être sténographiées sans aucune difficulté.

(Elektrotechnische Nachrichten)

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE — Mai 1913

LE SERVICE TÉLEX ET LE SERVICE TÉLÉGRAPHIQUE GÉNÉRAL

concurrence d'une part, intégration d'autre part

par

T. PERRY

Direction générale
des postes télégraphes
et téléphones,
La Haye

UN DES TRAITS CARACTÉRISTIQUES des arrangements internationaux dans le domaine du service télex en Europe est que, dès le début, ceux-ci ont prévu le principe du « service rapide », caractéristique inspirée par les circonstances ci-après:

a) Aux environs de 1930, les voies télégraphiques à 50 bauds par lesquelles le trafic télex s'écoule pouvaient être constituées en grand nombre et à des prix de revient relativement bas dans les câbles téléphoniques nationaux et internationaux, dont le nombre augmentait constamment. En conséquence, il était possible de projeter des faisceaux télex, sans risque financier notable, sur la base des exigences du trafic rapide, même pour les heures les plus chargées.

b) Il était justifié de supposer que la plupart des Administrations procèderaient à bref délai à l'automatisation des réseaux télex nationaux, ce qui rendrait possible, dans un proche avenir, l'écoulement semi-automatique du trafic international.

L'on peut s'attendre à ce que l'écoulement intégralement automatique du trafic télex international puisse être réalisé dans un avenir pas trop éloigné.

Le service rapide fut considéré comme une condition essentielle pour assurer un accroissement rapide du trafic entre les abonnés des divers pays, supposition que les faits n'ont pas manqué de confirmer [1].

En ce moment, le service télex intégralement automatisé a été réalisé dans les relations entre un nombre important de pays d'Europe.

Etant donné que dans beaucoup de cas du reste, le service semi-automatique a été introduit et que le service manuel, là où il existe encore, est exploité en service rapide, la probabilité de retard en Europe pour les demandes de communications télex se limite pratiquement aux cas où l'abonné demandé se trouve être occupé.

Les tarifs télex internationaux

Les Administrations qui, dans les années de 1930 à 1940, furent les premières à introduire le service télex, décidèrent de mettre provisoirement les tarifs en harmonie avec ceux valables pour les communications téléphoniques échangées dans les mêmes relations. En attendant que les résultats de l'expérience permettent ultérieurement d'établir les taxes télex sur la base des prix de revient, on se mit d'accord pour fixer les tarifs télex à la moitié de ceux du téléphone, et de même que dans le service téléphonique, on percevait pour les communications télex une taxe minimum de trois minutes. Lors de l'établissement, en 1948, à Bruxelles, du Règlement initial pour le service télex international, l'Assemblée plénière du Comité consultatif

---

[1] Selon les tableaux statistiques joints au numéro de novembre du *Journal des télécommunications* de 1962, le trafic télex international écoulé en 1961 peut être évalué à environ 120 millions de minutes, chiffre près de deux fois plus élevé que celui de 1958, presque six fois plus élevé que celui de 1954 et dix fois plus élevé que celui enregistré en 1952. En ce qui concerne l'Administration néerlandaise, le trafic d'arrivée représentant environ 10,7 millions de minutes a été écoulé entièrement de façon automatique ou semi-automatique (ainsi que celui qui est acheminé par les liaisons radio-électriques intercontinentales). Plus de 95% du trafic sortant des Pays-Bas (en 1961 environ 11,5 millions de minutes) est intégralement automatisé. En ce qui concerne le reste du trafic, la moitié des communications sont établies par voie semi-automatique.

Dans les relations où l'automatisation intégrale du trafic de départ a été réalisée, il est entièrement renoncé au système manuel (de même qu'au système semi-automatique). Par conséquent, le trafic de départ assuré par la position télex internationale d'Amsterdam se limite au trafic vers les pays avec lesquels ce dernier n'a pu être intégralement automatisé jusqu'ici.

international télégraphique (CCIT) se conforma à la procédure de taxation provisoire ébauchée ci-dessus, toutefois « sauf arrangements contraires entre les Administrations intéressées ».

Au bout de quelques années, de tels arrangements avaient déjà été conclus entre plusieurs Administrations ayant décidé de procéder à l'automatisation intégrale du service télex dans leurs relations réciproques. Dans le cadre de ces arrangements, il fut renoncé à la taxe minimum de 3 minutes, de même qu'aux zones de taxation appliquées dans le service téléphonique. En 1956, à la suite des études faites à ce propos, le Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT) établit dans son Avis F.66 des règles nouvelles de taxation indépendantes de celles du téléphone et basées sur le prix de revient (voir pour la rédaction actuelle le texte du CCITT de la Nouvelle Delhi, 1961, Livre Rouge, Tome II*bis*, pages 259-260).

Le Règlement télex actuel recommande pour les cas d'automatisation intégrale où l'on a renoncé à la taxe minimum de 3 minutes, les deux possibilités ci-après:

a) une taxation minute par minute;

b) une taxation du type à impulsions périodiques, utilisée pour le service national automatique.

Pour la majeure partie du trafic d'Europe le système appliqué est celui visé sous *b)*.

En ce qui concerne la tarification du trafic télex, il importe de souligner que le Règlement télex invite les Administrations et exploitations privées reconnues de transit à se conformer, pour ce qui est de la méthode de taxation, aux accords intervenus entre les Administrations et exploitations privées reconnues terminales.

A la suite des développements susmentionnés, nous constatons que dans nombre de relations, les tarifs des communications télex — et en particulier ceux des communications de courte durée — sont maintenant très bas comparativement à ceux des télégrammes. Les tarifs sont avantageux même si on les compare à ceux du téléphone valables pour les relations auxquelles le minimum de trois minutes est encore applicable ou dans lesquelles, pour les communications à longue distance, il est encore fait application de zones de taxation.

A l'appui de ce qui précède, le tableau ci-contre présente quelques données comparatives concernant le service néerlandais. Il est remarquable de constater qu'il est parfois possible de correspondre par télex pendant une période permettant la transmission de 15 à 35 mots, moyennant une taxe égale à une ou deux fois la taxe par mot d'un télégramme. Dans certains cas, il est même possible d'effectuer une communication télex de 3 minutes ou même davantage, moyennant la taxe minimum d'un télégramme (7 mots).

Dans le domaine des communications intercontinentales, la situation est différente d'autant plus que dans ces relations le trafic télex est assez coûteux et, qu'en outre, il est jusqu'ici perçu partout une taxe minimum de 3 minutes. Toutefois, s'il s'agit de la transmission de messages comportant un grand nombre de mots, les taxes des communications télex dans les relations intercontinentales aussi sont relativement basses comparativement à celles des télégrammes.[2]

[2] Actuellement, un certain nombre d'Administrations préparent également pour les relations intercontinentales une automatisation intégrale du trafic télex avec suppression de la taxe minimum de 3 minutes.

Concurrence

De ce qui précède, il ressort clairement que la communication télex fait sérieusement concurrence au télégramme du service général, ce qui n'implique pourtant pas que le service télex soit un concurrent du service télégraphique dans son intégralité, puisque ce sont les Administrations et exploitations privées reconnues qui ont introduit elles-mêmes le service télex. Celles-ci ont même fortement poussé le développement de ce service considéré, à juste titre, comme une nouvelle phase dans l'évolution du télégraphe. Etant donné le volume important de trafic nouveau résultant du développement du télex, il semble plus à propos de parler d'une « métamorphose » ou d'une « réincarnation » plutôt que d'une concurrence.

En fait, toutes les branches des télécommunications se font concurrence[3]. Auparavant, à mesure que les réseaux téléphoniques se développaient, la communication téléphonique venait souvent se substituer au télégramme. Il est fort probable que le progrès constant de l'automatisation du téléphone, marchant de pair avec une réduction des tarifs, provoquera également le transfert d'une partie du trafic télex au téléphone. Inversement, il est justifié de supposer que jusqu'ici le télex, en raison de la grande rapidité avec laquelle se réalise son automatisation sur le plan international, n'aura pas manqué de soustraire du trafic au service téléphonique.

Les établissements disposant de circuits télégraphiques ou téléphoniques loués utiliseront ces circuits pour une partie importante de leur trafic en lieu et place des voies du service général, du service télex ou du service téléphonique public. Aujourd'hui le volume du trafic écoulé par les circuits télégraphiques loués est vraiment considérable. A l'heure actuelle, les sociétés de navigation aérienne, individuellement ou en groupes, les agences de presse, les services de la sécurité aérienne et les services météorologiques disposent d'importants systèmes de circuits loués couvrant le monde entier et fonctionnant avec les moyens les plus modernes de «commutation de messages» (retransmission de messages avec commutation automatique ou semi-automatique). Il y a quelques années, même les plus optimistes auraient estimé vraiment fantastique le nombre de messages qui s'échangent actuellement.

L'évolution technique progresse sans arrêt. La transmission de données et les systèmes connexes sont fort prometteurs. Il n'est pas possible de prédire dès maintenant leur influence sur les moyens de communication existants et le vieillissement de ceux-ci (nous avons déjà vu, ces dernières années, des vieillissements extrêmement rapides!).

Des satellites lancés à des fins de télécommunication circulent déjà autour de la Terre; les câbles téléphoniques intercontinentaux croissent constamment en nombre, moyens nouveaux qui joueront tous, tôt ou tard, un rôle dans la concurrence réciproque.

A cet égard, il convient de citer également le service postal aérien, concurrent de toutes les branches de télécommunication. Il est évident que dans les cas où l'avion peut transporter une lettre en une nuit sur une très grande distance, on renoncera le plus souvent à l'envoi d'un télégramme, à la transmission d'un message par voie télex ou à la demande d'une communication téléphonique. Une lettre expédiée par un avion décollant de Zurich pour Amsterdam à 23 h. 40 peut être distribuée le lendemain

[3] Voir aussi l'intéressant article de P. F. Eriksen paru dans le *Journal des télécommunications* de décembre 1962.

matin au cours de la première tournée dans les villes importantes des Pays-Bas. Si une lettre à destination de New York est postée à Amsterdam avant midi, elle peut parvenir le lendemain matin à son destinataire. Signe précurseur pour la politique tarifaire des services de télécommunication?

En revanche, nombreux sont aussi les cas où la correspondance commerciale, échangée autrefois par la poste, est assurée maintenant par télex non seulement en raison du tarif réduit et de l'absence de tout retard mais, en particulier, parce que le télex permet une simplification sensible de la correspondance, qui peut être rédigée en style semi-télégraphique. Ceci présente surtout de l'intérêt dans les cas où les messages sont rédigés dans une langue étrangère. Nous trouvons régulièrement des exemples de cette simplification dans la correspondance échangée entre les Administrations ou les exploitations privées reconnues où le message télex de composition simple et extrêmement rapide remplace de plus en plus la lettre coûteuse en langue étrangère, message auquel du reste, le destinataire répond en général sans délai.

Succès considérable pour le service télex!

Il serait également indiqué de parler de concurrence si, profitant des possibilités que le télex leur offre, les abonnés transmettaient, contre paiement, des messages provenant de tiers ou destinés à des tiers, cas dans lequel le monopole des Administrations et exploitations privées reconnues serait remis en discussion.

Sans doute les cas où les messages transmis par télex ne font pas partie de la propre correspondance des abonnés sont déjà assez fréquents mais tant que cela arrivera accidentellement, ces cas ne se feront pas remarquer. D'ailleurs, si de temps en temps, un abonné fait profiter une de ses relations d'affaires de son raccordement au réseau télex et qu'il règle les frais d'un commun accord avec l'intéressé, les Administrations et exploitations privées reconnues ne soulèveront aucune objection contre un tel usage du raccordement, usage qui ne diffère pas du cas où une personne échange une conversation téléphonique du poste d'un abonné. Du reste, il existe pas mal d'abonnés qui utilisent leur installation télex avec le consentement des Administrations et exploitations privées reconnues pour transmettre des messages de tierces personnes, par exemple les hôtels, agences de tourisme, maisons de transport, etc. Toutefois, si cela conduisait à la création d'agences notoirement organisées pour transmettre au moyen de leur installation télex des messages de tierces personnes ou à destination de tierces personnes — des tentatives de ce genre ont lieu de temps en temps — il est possible qu'il se produise une concurrence inacceptable de la part des Administrations et exploitations privées reconnues. Il semble justifié de supposer que les activités de ces agences ne se limiteraient pas à la correspondance destinée à des tiers ou en provenance de tiers ne disposant pas eux-mêmes d'installation télex. Sans doute, ces activités s'étendraient-elles également à l'écoulement de messages au profit d'abonnés dont les bureaux sont fermés. Si dans ce cas-là il se développait par la suite, une certaine coopération entre les agences des divers pays — coopération dans le cadre de laquelle chaque agence établirait dans son propre pays les communications avec les clients *via* les réseaux téléphoniques locaux ou nationaux — la concurrence visée plus haut pourrait facilement prendre une extension considérable.

C'est pourquoi, dans la plupart des pays, les conditions de raccordement au réseau télex (de même que celles en vigueur pour la mise à disposition de circuits télégra-

Vue générale de la salle de transmission du bureau télégraphique à Amsterdam.
Première et deuxième rangées: les téléimprimeurs à bande du service Gentex. Puis les imprimeurs sur page du service télex, pour le traitement des télégrammes dans les relations avec les abonnés.

phiques loués) comportent à ce sujet des clauses prohibitives.

Néanmoins, lors des discussions tenues à la Nouvelle Delhi dans le cadre de la réunion du CCITT, l'on est arrivé à la conclusion qu'il importait de formuler à cet égard également une clause restrictive dans le Règlement télex, faisant suite notamment à celle déjà prévue pour les bureaux voulant se charger de la réexpédition de télégrammes.

L'article en question dit maintenant:

«2. Les Administrations et exploitations privées reconnues doivent refuser de mettre le service télex à disposition:

a) d'une agence télégraphique de réexpédition notoirement organisée pour transmettre ou recevoir des télégrammes destinés à être réexpédiés par télégraphe dans le but de soustraire ces correspondances au paiement intégral des taxes dues pour le parcours entier;

b) d'une agence notoirement organisée pour transmettre ou recevoir des messages destinés à être expédiés par télégraphe ou télex.»

Tableau — Comparaison de quelques tarifs en vigueur aux Pays-Bas pour les communications télex entièrement automatiques, les conversations téléphoniques et les télégrammes

Pays en relation	Télex et téléphone			Service télégraphique général			
	Nombre de minutes	Tarif en florins hollandais		Nombre de mots	Tarif en florins hollandais		
		Télex	Téléphone		Normal	Urgent	Elt
Belgique	½	0,25	0,34 [1]	1	0,24	0,48	0,12
	1	0,40	0,66				
	1½	0,60	0,94				
	2	0,75	1,26				
	2½	0,95	1,54				
	3	1,10	1,86				
	3½	1,30	2,14				
	4	1,45	2,46	Minimum			
	4½	1,65	2,74	7	1,70	3,40	
				22			2,65
France	½	0,35		1	0,29	0,58	0,15
	1	0,65					
	1½	0,95					
	2	1,25					
	2½	1,55					
			3,00 [2]	Minimum			
	3	1,85	3,60	7	2,05	4,10	
			4,80	22			3,30
Norvège	½	0,60		1	0,33	0,66	0,17
	1	1,15					
	1½	1,70					
	2	2,25					
	2½	2,80		Minimum			
	3	3,35	6,00	7	2,35	4,65	
				22			3,75
République Fédérale d'Allemagne	½	0,35	0,46 [3]	1	0,28	0,56	0,14
	1	0,60	0,86				
	1½	0,85	1,26				
	2	1,15	1,66				
	2½	1,40	2,06				
	3	1,65	2,46				
	3½	1,95	2,86	7	2,00	3,95	
				22			3,10

[1] Tarif en vigueur pour les conversations intégralement automatiques (moyennes). Pour les autres conversations, le tarif est de 0,60 florins hollandais par minute.

[2] Tarif selon des zones de taxation comportant un minimum de 3 minutes.

[3] Tarif pour trafic automatique avec la première zone de taxation (moyennes). Pour le trafic manuel avec la partie non automatisée de la première zone et avec les deux autres zones, les tarifs sont respectivement de 2,10, 2,85 et 3,60 florins hollandais par minimum de 3 minutes.

Les appareils télex au bureau télégraphique de Rotterdam.

Il est donc possible de prendre position contre les activités d'agences du genre de celles décrites ci-dessus.

Toutefois, si ces agences, à l'aide de leur poste télex étaient à même de rendre au public des services qui ne sont pas assurés par les Administrations ou exploitations privées ou des services que celles-ci n'assurent qu'à des taxes sensiblement plus élevées, ces Administrations (ou exploitations) pourraient être amenées à se demander si pour elles aussi il ne serait pas recommandable de passer à l'introduction d'une forme nouvelle de trafic, sujet sur lequel nous nous étendrons dans le chapitre suivant.

Intégration du service télex et du service télégraphique général

A plusieurs égards, il est déjà question d'intégration dans le service télex et le service télégraphique général.

Le plus souvent ces services relèvent d'une direction commune. Un grand nombre de bâtiments et d'installations techniques ainsi que les voies de transmission, les laboratoires, etc., sont utilisés en commun par le service télex et le service télégraphique général. L'exemple le plus caractéristique de cette intégration est celui où le service télex et le service gentex utilisent en commun leurs centraux et leurs circuits. Il est nettement question d'intégration également lorsque les bureaux télégraphiques du service général agissent eux-mêmes en abonnés au service télex. C'est le cas du dépôt et de la remise de télégrammes par télex, cas qui se présente fréquemment: dans le service néerlandais environ 40 % des télégrammes internationaux s'écoulent de cette façon.[4]

Ces télégrammes qui proviennent le plus souvent d'usagers non raccordés au réseau télex, ou qui sont destinés à de tels usagers, sont donc acheminés en partie par le réseau du service télégraphique général et en partie par celui du service télex. Etant donné que les bureaux du service général n'entrent en communication qu'avec les abonnés de leur propre secteur (parfois avec ceux d'une certaine région du pays, parfois avec ceux du pays tout entier), l'usage ainsi fait du réseau télex se limite à la section locale ou nationale de la voie à emprunter par le télégramme.

Si, dans le cadre de cette intégration, on voulait étendre l'usage que le service télégraphique général fait du réseau télex, il y aurait en principe deux possibilités:

a) les abonnés au réseau télex d'un pays entrent en communication avec les bureaux du service général d'un autre pays auxquels ils transmettent des messages à distribuer sur place ou à remettre par téléphone (soit dans une région déterminée soit dans le pays entier) ou bien à réexpédier selon le tarif national;

b) un bureau télégraphique d'un certain pays (si possible le bureau expéditeur) se met, par télex, directement en communication avec un abonné au réseau télex d'un autre pays pour la remise de messages qui ont été déposés au bureau précité comme télégrammes de catégorie spéciale.

Les méthodes de travail décrites ci-dessus présentent une grande similitude avec les services susceptibles d'être rendus par les « agences privées » dont il a été question plus haut. Seul le trafic entre usagers non abonnés au télex, qui pourrait intéresser les agences intermédiaires, ne rentre pas dans ces deux catégories mais il y a lieu de supposer que le service télégraphique général assure ce trafic également à des tarifs raisonnables.

La méthode mentionnée sous *a)* semble difficile à réaliser à bref délai; la possibilité d'atteindre par télex les bureaux du service général de l'étranger (surtout les

[4] La remise par télex a presque toujours lieu à la demande du destinataire; ce n'est que fort rarement que l'expéditeur se sert de l'indication « TLX x ».

bureaux de moindre importance), la comptabilité, etc., soulève pas mal de problèmes.

Le service visé sous *b)*, au contraire, est en principe beaucoup moins compliqué. Pour nombre de relations, ce service pourra être réalisé sans difficultés importantes, notamment dans les cas où le service télex est intégralement automatisé et dans ceux où des bureaux du service gentex du pays expéditeur sont équipés de raccordements au réseau télex du pays de destination.

Lorsque le service télex entre deux pays est intégralement automatisé, chaque bureau télégraphique d'un pays qui dispose d'un poste télex normal peut atteindre directement le destinataire de l'autre pays. Pour autant qu'il soit nécessaire de faire appel aux bureaux du service gentex mentionnés plus haut, seuls ces derniers pourront entrer en communication avec le destinataire.

Lorsqu'un bureau télégraphique dans le pays d'origine d'un télégramme transmet ce message directement au destinataire du pays de destination, toutes les opérations à effectuer normalement dans ce dernier pays aux bureaux du télégraphe pour la remise d'un télégramme ordinaire, sont supprimées. Sous ce rapport il s'agit d'opérations à effectuer au bureau de destination et, selon le cas, en outre aux bureaux de transit. Dans ces conditions il n'est de fait, plus question d'un bureau de destination et, en somme, pas davantage d'un télégramme entrant mais tout simplement d'un message télex d'arrivée dont la transmission n'entraîne qu'une occupation fort courte des circuits télex internationaux et nationaux ainsi que des centraux télex automatiques. Aussi semble-t-il logique que les quotes-parts revenant au pays de destination ne soient plus basées sur la taxe terminale par mot mais sur les taxes valables dans le service télex qui sont sensiblement plus réduites que celles calculées sur la base du nombre de mots. Il en est ainsi des quotes-parts revenant aux pays de transit qui peuvent également être plus basses que celles afférentes au télégramme conventionnel, différence qui devient plus intéressante à mesure que le nombre des mots augmente. A l'appui de ce qui précède, il semble utile de donner l'exemple suivant: pour un message de 30 mots provenant de la Suisse et destiné aux Pays-Bas, la quote-part revenant à la République fédérale d'Allemagne, calculée d'après la taxe par mot s'élève à 60 centimes et celle revenant aux Pays-Bas à 3,30 francs-or, ce qui fait un total de 3,90 francs-or. Sur la base du trafic télex, ce total serait d'environ 0,50 franc-or.

Il en résulte qu'il pourrait être intéressant d'envisager l'introduction d'une nouvelle catégorie de messages à un tarif inférieur à celui d'un télégramme ordinaire.

Toutefois, le fait que ces messages parviendront le plus souvent plus vite aux destinataires que les télégrammes ordinaires, revêtira très probablement une plus grande importance pour le public que la question des tarifs. Dans le cas où le bureau expéditeur remet les messages directement aux destinataires, il serait de fait question d'un service rapide pratiquement identique à celui précédemment décrit pour le service télex, caractéristique susceptible d'être considérée comme représentant un grand avantage pour le public, voire même une sorte de droit du public, étant donné que les moyens techniques sont déjà à disposition.

La nouvelle catégorie de télégrammes pourrait revêtir un intérêt particulier pour les entreprises qui sont déjà des abonnés télex, d'une part en vue de la transmission de messages destinés aux abonnés avec lesquels, normalement, elles entrent en communication par télex, messages qu'elles désirent expédier en dehors des heures où elles utilisèrent leurs appareils télex dans leurs bureaux, d'autre part en faveur de leurs relations à l'étranger qui ne disposent pas de raccordement télex, ou encore à l'intention de leurs représentants résidant temporairement à l'étranger qui, de cette manière, peuvent bénéficier d'un service télégraphique plus rapide et à tarif réduit.

Il semble logique qu'au moment du dépôt du message, l'expéditeur indique le numéro télex et l'indicatif complet du destinataire aux fins de vérification lors de la transmission.

Il importe également que l'expéditeur assume lui-même la responsabilité de la remise par télex puisque, selon le numéro 448 du Règlement télégraphique international, le destinataire d'un télégramme normal est autorisé à refuser la remise par télex, même dans les cas où le télégramme porte l'indication de service taxée « TLX x ».

Il va de soi que la fixation du tarif constitue un problème assez difficile à résoudre.

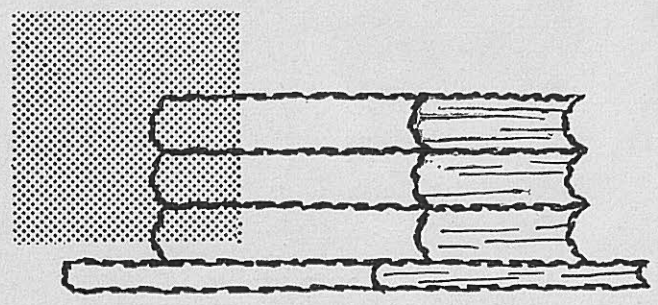
Conformément à la ligne de conduite suivie le plus souvent pour les communications à partir des cabines télex publiques disponibles dans un certain nombre de pays, le tarif pourrait se composer des frais de la communication télex en tant que telle, ainsi que d'une rémunération pour l'intervention du télégraphiste qui, de même que celui de la cabine, assure la transmission des messages. Toutefois, il y a aussi des arguments qui plaident en faveur d'une tarification basée sur une rémunération par mot pour le pays expéditeur, augmentée des quotes-parts évaluées (variant d'après le nombre de mots) revenant aux autres pays intéressés du fait de la communication. En égard au fait que les abonnés télex se trouvent souvent être occupés, il sera nécessaire que les tarifs englobent également les frais couvrant les tentatives réitérées faites pour composer le numéro et il conviendrait en outre de comprendre dans les tarifs une compensation pour les cas — exceptionnels d'ailleurs — où la transmission du message doit finalement avoir lieu par les voies normales du télégraphe en raison de l'occupation prolongée ou de dérangement sur la ligne de l'abonné appelé.

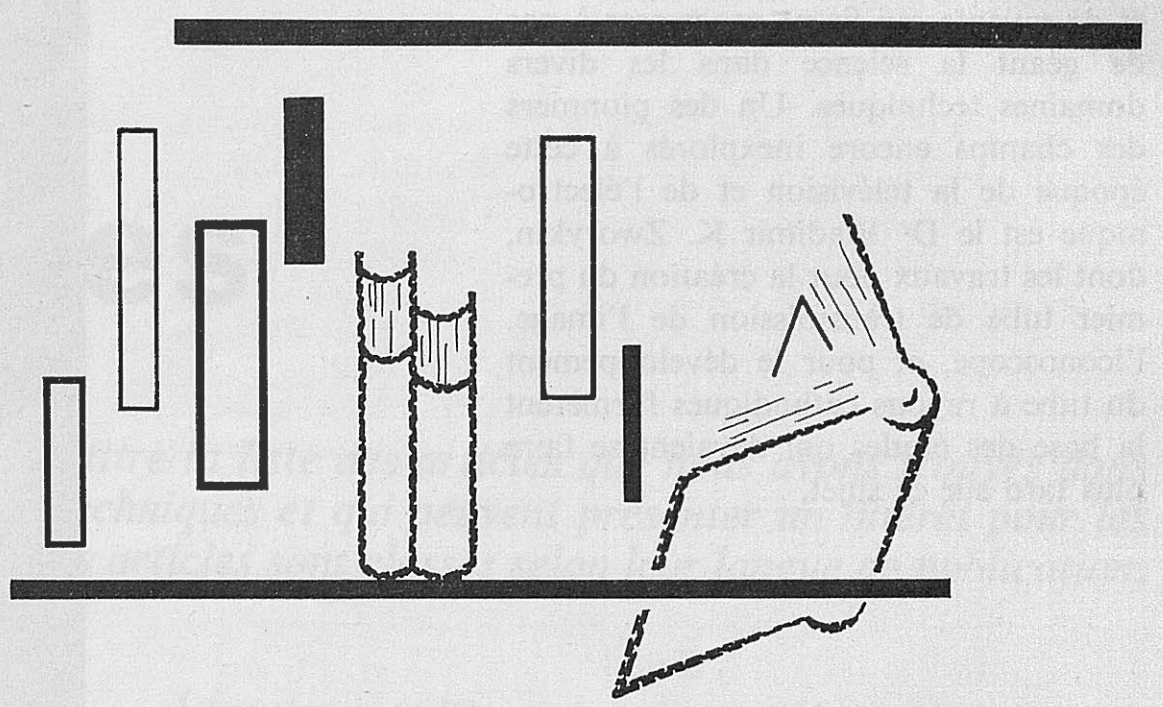
Un autre problème est celui de la procédure à suivre pour des requêtes effectuées par l'intermédiaire du service télégraphique général.

Somme toute, la solution la plus simple semble en effet celle d'un tarif basé sur le nombre de mots. Seule une période d'essais nous permettrait de savoir si l'application d'un tarif minimum pour un nombre assez élevé de mots serait désirable. De pareils essais nous renseigneraient également sur l'intérêt que porte le public à la nouvelle catégorie de messages. En comparant cette catégorie de communication avec le trafic échangé à partir des cabines, nous constatons que l'expéditeur a le désavantage de ne pas être à même d'attendre une réponse afin d'échanger, pour ainsi dire, une conversation avec le destinataire. En revanche, il a l'avantage de ne pas être obligé de se rendre à la cabine étant donné qu'il pourra déposer son message par téléphone au bureau du télégraphe. La Conférence européenne des PTT a mis à l'étude la question de savoir s'il sera désirable de régler sur le plan international cette intégration plus poussée du service télex et du service télégraphique général.

Entre-temps, le service visé plus haut a été ouvert, à titre d'essai, dans les relations entre les Pays-Bas, la République Fédérale d'Allemagne et la Suisse sous le nom de *Service des télexogrammes*. Pendant la période d'essai les télexogrammes seront soumis à la taxation en vigueur pour les télégrammes-lettres.

livres





Technologie d'électronique — Matériel des télécommunications, par J. Mornand [1].

Cet ouvrage peut être utilisé pour la préparation aux divers examens de l'enseignement technique et à divers concours de recrutement. Conforme aux dernières normes en vigueur, il renferme plus de trois cents figures. Les techniciens des industries électroniques l'utiliseront également avec profit.

Extrait de la table des matières: Notions sur la constitution de la matière. Propriétés électriques des matières d'œuvres. Les conducteurs. Les isolants. Les semi-conducteurs. Les gaz. Les résistances fixes. Les varistances, les résistances réglables. Les condensateurs fixes, condensateurs réglables. Les tubes électroniques.

V. Meyer.

[1] Un volume broché. IX, 208 p. illustr., tabl., diagrs., formules. 16×25 cm. Publié par *Editions Dunod*, 92, rue Bonaparte, Paris 6e, 1962. Prix: 11 NF.

●

Servicing transistor radios and printed circuits (Dépannage des appareils radio-électriques transistorisés et des circuits imprimés), par Leonard Lane. [2]

Cet ouvrage est issu d'un livre déjà largement répandu aux Etats-Unis d'Amérique, et qui vient d'être complètement adapté au marché britannique par E. A. W. Spreadbury, rédacteur technique de la revue *Wireless and Electrical Trader*

Le « dépannage des appareils radio-électriques transistorisés et des circuits imprimés » traite des principaux récepteurs transistorisés à modulation d'amplitude américains, britanniques et japonais, ainsi que des postes transistorisés et mixtes pour automobile. Le but de cet ouvrage, qui s'adresse à des praticiens, est de donner une connaissance pratique de la théorie des transistors, ainsi que de leur technique et de leurs applications, en y incluant de nombreux détails sur des méthodes américaines qui ne sont généralement pas décrites en Grande-Bretagne. L'ouvrage donne une estimation des circuits imprimés du point de vue du dépannage et expose la manière d'effectuer de petites réparations. Tous les dessins au trait et tous les schémas de circuits ont été redessinés en conformité avec les usages britanniques actuels; les gravures, dont la plupart ont été faites spécialement pour ce livre, représentent les appareils transistorisés et les méthodes de dépannage typiquement britanniques.

L'économie de temps et d'argent est un des plus importants éléments du dépannage. Une meilleure connaissance des techniques des circuits et des méthodes de contrôle permet sans aucun doute d'accroître l'efficacité du dépannage des appareils défectueux; il peut être nécessaire de remplacer des pièces détachées miniatures facilement détériorées par une manipulation peu soigneuse, remplacement que des soins eussent évité. L'auteur s'est donc efforcé d'expliquer comment doit être conduite une analyse systématique et quelles sont les précautions à prendre. Les faibles valeurs des tensions et des intensités utilisées dans les montages à transistors sont extrêmement trompeuses; même si l'on peut sonder en toute sécurité un récepteur en fonctionnement, de nombreux transistors sont délicats et peuvent facilement être endommagés par une connexion erronée, même temporaire, ou par une soudure malpropre.

L'ouvrage comprend un excellent guide de dépannage qui constituera une source de référence indispensable sur la table de contrôle.

Ce livre intéressera également l'amateur, l'apprenti et le technicien. A eux tous, on ne peut assez le recommander.

V. Meyer.

[2] Un volume relié. IX, 264 p. illustr., tabl., 22×14 cm. Publié par *Iliffe Books Limited*. Dorset House. Stamford Street, Londres SE 1, 1962. Prix: 42 sh.

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS (CCIR)

Moyennes glissantes des nombres mensuels de taches solaires

1er mai 1963

Prévisions pour les mois à venir:

1963	**Mai**	**19**	**Juin**	**18**	**Juillet**	**16**
	Août	**15**	**Septembre**	**14**		

(Renseignements obligeamment fournis par le Prof. Waldmeier, Observatoire fédéral de Zurich)

télépersonnalité

29 – VLADIMIR K. ZWORYKIN

La période d'entre les deux guerres a vu une véritable floraison de chercheurs et de savants qui firent progresser à pas de géant la science dans les divers domaines techniques. Un des pionniers des champs encore inexplorés à cette époque de la télévision et de l'électronique est le Dr Vladimir K. Zworykin, dont les travaux pour la création du premier tube de transmission de l'image, l'iconoscope, et pour le développement du tube à rayons cathodiques formèrent la base des études qui devaient se faire plus tard sur ce sujet.

Né en 1889, à Mourom, en Russie, au sein d'une famille d'ingénieurs et de professeurs de sciences, le Dr Zworykin devait trouver assez tôt sa vocation. A dix ans déjà, il montait à bord des bateaux appartenant à la compagnie de navigation fluviale dirigée par son père et s'amusait à réparer leur système électrique de signalisation. Plus tard, il devait installer lui-même à l'intérieur de la maison paternelle une ligne téléphonique qu'il relia bientôt à une maison voisine.

Cette vocation devait s'affermir encore quand il suivit l'enseignement de l'éminent professeur de physique, le Dr Boris Rosing à l'Institut de Technologie de Petrograd où il obtint en 1912 le diplôme d'ingénieur électricien. Au cours de ces années d'études le jeune ingénieur, avide de connaissances, passait ses heures de loisir dans le laboratoire privé du Dr Rosing dont l'influence sera décisive sur sa carrière. C'est en effet le Dr Rosing qui inculquera à son élève la certitude que la solution du problème de la télévision devrait être cherchée dans l'application d'une méthode employant les rayons cathodiques plutôt que par un système mécanique.

En 1912, le Dr Zworykin entrait au Collège de France où il fit des recherches sur les rayons X sous la direction d'un savant renommé, le professeur Paul Langevin. La première guerre mondiale interrompit ses études et il retourna en Russie pour servir dans l'armée. A la fin de la guerre il émigra aux Etats-Unis dont il devint citoyen en 1924. Deux ans plus tard il était nommé docteur ès philosophie de l'Université de Pittsburgh.

Peu après son arrivée aux Etats-Unis, le Dr Zworykin entra à la *Westinghouse Electric and Manufacturing Company* où il eut la possibilité de commencer ses recherches dans le domaine de l'émission photo-électrique et de reprendre celles qu'il avait faites dans le domaine de la télévision.

En 1929, lors de la réorganisation de la *Radio Corporation of America (RCA)* le Dr Zworykin y entra et fut pendant plusieurs années directeur du Laboratoire de recherches électroniques. En 1947 il fut élu vice-président et conseiller technique des Laboratoires de la RCA. Quelque temps après sa retraite, qu'il prit en août 1954, le *Board of Directors* de la RCA, reconnaissant la haute valeur scientifique du Dr Zworykin lui conféra, pour la première fois dans l'histoire de la RCA, le titre honorifique de vice-président.

Depuis 1954, le Dr Zworykin assuma, en plus de ses responsabilités aux Laboratoires de la RCA à Princeton, la direction du *Medical Electronics Centre* à l'Institut Rockfeller, à New York.

Les recherches du Dr Zworykin se sont de même étendues, à part la télévision, à l'électronique. On lui doit la création du *snooperscope* et du *sniperscope* (téléscopes électroniques pour vision en infrarouge à longue et courte distance) ainsi qu'une large contribution au perfectionnement du microscope électronique.

Plusieurs fois décoré, appartenant à plusieurs académies scientifiques, auteur de plusieurs livres et articles techniques, cet inventeur qui a plus de 120 brevets inscrits sous son nom à New York est un des savants les plus remarquables de ce siècle. — F.S.

revue des revues

Nous donnons sous ce titre la liste des articles que nous avons trouvés dans d'autres publications techniques et qui peuvent présenter un intérêt pour les lecteurs du Journal. Les articles sont classés selon leur langue de publication.

FRANÇAIS

Electronique industrielle. 42, rue Jacob, Paris 6e. Année 1963. **N° 62.** P. 91-96. *van Baerle F. Ch. G.* Un simulateur de fonctionnement d'un réacteur nucléaire. — P. 99-102. *Dunou P. A.* Les diodes redresseuses à avalanche contrôlée.

Onde électrique (L'). 40, rue de Seine, Paris 6e. Année 1963. **N° 430.** P. 5-24. *Orsini J., Jocteur R.* Câbles coaxiaux THF à conducteur extérieur en aluminium. — P. 47-55. *Revuz J.* Régimes non linéaires dans les diodes « tunnel ». — P. 68-77. *Fagot J.* Application de la modulation de fréquence à la transmission du signal de chrominance de la télévision en couleur.

Radio constructeur et dépanneur. Société des éditions Radio, 42, rue Jacob, Paris 6e. Année 1963. **N° 187.** P. 76-78. *Serge M.* Les potentiomètres de puissance en radio. —P. 82-87. *Dartevelle Ch.* Etude et réalisation d'un récepteur de trafic.

●

ANGLAIS

British Communications and Electronics. Heywood and Co. Ltd., Drury House, Russell Street, Drury Lane, London WC 2. Year 1963. **No. 2.** P. 107-111. *Benzie R. J., Darwent A. P.* An L-band high-power ferrite isolator.— P. 112-119. A survey of CCTV camera chains. — P. 122-128. *Allen S. G.* Microwave variable attenuators using p-i-n junction diodes.

No. 3. P. 198-199. *Gambling W. A., Smith R. C.* Masers and lasers. — P. 204-206. *Young J. L.* Post Office experience with polythene inland telephone cables.

No. 4. P. 264-269. *Beckley D. J.* The operation of a transatlantic telephone cable terminal. — P. 276-279. *Gosling W.* The tunnel diode-transistor trigger — some applications.

CQ the Radio Amateur's Journal. 300 West 43rd Street, New York 36. Year 1963. **No. 2.** P. 28-31, 90, 109. *Jones F. C.* The overtone-harmonic crystal oscillator. — P. 32-35, 92. *Hansen C. L.* Automatic RTTY and CW with multi-gates.— P. 38-39. *Brown F. W.* A " G-line " for UHF. — P. 54-84, 86. *Jacobs G.* Space communications.

●

ALLEMAND

Archiv der elektrischen Übertragung. S. Hirzel Verlag, Stuttgart. Jahrgang 1963. **Nr. 2.** S. 69-74. *Bretschneider G.* Über eine neue Klasse einstufig erreichbarer idealer Anordnungen von Fernsprechleitungen.

Nr. 3. S. 121-130. *Werle H.* Backscatter- und Impulsfernübertragungsversuche auf der Funkstrecke Lindau/Harz — Tsumeb/Südwestafrika. — S. 145-150. *Widdel H. U.* Zur Ausbreitung horizontal und vertikal polarisierter Ultrakurzwellen in verschiedenen Geländeformen bei niedrigen Antennenhöhen.

●

RUSSE

Электросвязь, Ул. Горького, 7. Москва, К-9. 1963. **№ 1.** Стр. 13-16. *И. И. Селезнев, М. С. Сафин, А. Д. Тараненко.* Метод и Аппаратура для Измерения Мощности Побочных Излучений Коротковолновых Передатчиков. — Стр. 31-35. *Л. А. Севальнёв.* Требования к Стабильности Уровней Сигналов Цветности в Системе Цветного Телевидения с Вынесенными Поднесущими. — Стр. 48-51. *Г. П. Дивногорцев, Л. С. Уринсон.* Влияние Амплитудно-Частотных Искажений в Каналах Связи на Передачу Импульсных Сигналов. — Стр. 52-63. *Е. К. Иодко.* Оптимальные Параметры Ретрансляционных Телевизионных Станций при Использовании Радиорелейных Систем Связи.

№ 2. Стр. 16-21. *Ч. Ц. Цыдыпов, В. Н. Абарыков, В. И. Горячкин, В. В. Кузнецов.* Исследование Напряженности Поля Телевионных Передатчиков за Пределами Прямой Видимости. — Стр. 22-28. *Ю. В. Аксёнтов, П. М. Копылов.* Допустимые Изменения Уровней Первичных Сигналов в Системе Цветного Телевидения. — Стр. 48-57. *Д. Фарбер.* О Соотношении Мощностей Тепловых и Нелинейных Помех в Многоканальных Системах с Транзисторными Усилителями.

●

CHINOIS

Taiwan Telecommunications Technical Quarterly. Changsha Street, Taipei, Taiwan. (Separate English summaries.) Year 1962. **No. 1.** P. 4-10. *Miao T. V., Liang K. P.* The International Telecommunication Union and space communications. — P. 11-19. *Shen S. L.* A global system of communication satellites. — P. 30-38. *Wang M. H.* Communication satellite. — P. 44-49. *Huang Y. C.* Considerations on a nation-wide communications satellite system in China.— P. 70-76. *Chao T. H.* Reliability of components for communication satellites.

JAPONAIS

Journal of the Institute of Electrical Engineers of Japan. 2-8 Fujimicho, Chiyodaku, Tokyo. (Separate English summaries.) Year 1962. **No. 7.** P. 879-886. *Hiroichi Teramura, Nobuhiro Azuma.* A fully electronic telegraph switching system using parametrons. — P. 895-902. *Masao Saito.* New synthesis methods for variable single frequency eliminating RC networks. — P. 902-910. *Shigeru Mita, Takeo Takeya, Syuichi Hayashi, Kenji Kakizaki, Takashi Yoshida.* Experimental results of pulse radars employing a circulator and traveling-wave tube.

MULTILINGUE

Technische Mitteilungen PTT — Bulletin technique PTT — Bollettino tecnico PTT. Administration des télégraphes et des téléphones, 6 Speichergasse, Berne. Année 1963. **N° 2.** P. 35-43. *Buttex G.* Méthodes d'exploitation pour l'établisse-ment des communications payables à l'arrivée.

N° 3. S. 85-88. *Brunold A.* Korrosionen an Kabeln vom Typ F mit Thermoplastisolation. —. P. 89-96. *Moeckli Th.* De l'espace et de son statut juridique.

informations officielles

RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS
RÈGLEMENT ADDITIONNEL DES RADIOCOMMUNICATIONS (GENÈVE, 1959)

Les Gouvernements de la **République de Chypre,** du **Guatemala** et de la **République du Tchad** ont approuvé le Règlement des radiocommunications et le Règlement additionnel des radiocommunications (Genève, 1959).

RÈGLEMENTS TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE (GENÈVE, 1958)

Les Gouvernements de la **République de Chypre** et du **Guatemala** ont approuvé les Règlements télégraphique et téléphonique (Genève, 1958).

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS (CCIR)

Le **Stanford Research Institute,** à Menlo Park (Californie), a demandé de participer, en qualité d'organisme scientifique, aux travaux du CCIR.

Cette demande a été approuvée par l'Administration des Etats-Unis d'Amérique.

La **STET - Società Finanziaria Telefonica,** à Rome, a demandé de participer, en qualité d'organisme industriel, aux travaux du CCIR.

Cette demande a été approuvée par l'Administration italienne.

La Société **The Railway Association of Canada,** à Montréal, a demandé de participer, en qualité d'exploitation privée reconnue, aux travaux du CCIR.

Cette demande a été approuvée par l'Administration canadienne.

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE (CCITT)

La Société **AET - Applicazioni Elettro-Telefoniche,** à Turin, a demandé de participer, en qualité d'organisme industriel, aux travaux du CCITT.

Cette demande a été approuvée par l'Administration italienne.

Invitations acceptées à des conférences ou réunions extérieures à l'Union

Date	Organisme ou pays invitant	Nature de la conférence ou réunion	Lieu	Représentants
1963				
16 avril-4 mai	Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)	Réunion spéciale COM (1963)	Montréal	M. J. A. GRACIE, M. J. ZIOŁKOWSKI (IFRB)
8 mai-8 juin	Organisation des Nations Unies (ONU)	3e session du Centre de formation sur les ports et transports maritimes	Copenhague	M. R. PETIT (IFRB)
5-6 juin	Comité international radiomaritime (CIRM)	33e réunion du Comité technique	Copenhague	M. R. PETIT (IFRB) M. Leslie W. HAYES (CCIR)
24-28 juin	Etats-Unis d'Amérique	Réunion pour les radiocommunications dans l'Antarctique	Washington	M. V. R. SUNDARAM (Secrétariat général)

Calendrier des conférences ou réunions de l'UIT

Date	Titre	Lieu
1963		
	Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT) et **Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR):**	
20-31 mai	Sous-commission du Plan pour l'Amérique latine et Commission du RIT (Réseau interaméricain de télécommunications)	Bogota
fin novembre et début décembre	Commission du Plan	Rome
	Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB):	
	Cycles d'études sur la gestion et l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques:	
22 avril-3 mai	Cycle d'études en espagnol	Genève
	Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT):	
6-14 mai	Groupe de travail de la Commission IV (Variations d'équivalent)	Genève
13-15 mai	Groupe de travail « Alphabet télégraphique » des Commissions I, VIII et Spéciale A	Genève
16-21 mai	Groupe de travail « Retransmission des messages » des Commissions I, VIII et X	Genève
22-27 mai	Groupe de travail « Plan mondial télex » des Commissions I et X	Genève
28-31 mai	Commission X (Commutation télégraphique)	Genève
28-31 mai	Groupe de travail « Règlement phototélégraphique » des Commissions I et XIV	Genève
27 mai-1er juin	Groupe de travail de la Commission IV (Mesures automatiques)	Stockholm
4-6 juin	Commission VIII (Appareils télégraphiques)	Genève
7-13 juin	Commission XIV (Fac-similé)	Genève
10-14 juin	Commission XII (Qualité de transmission téléphonique)	Prague
14-21 juin	Commission IX (Transmission télégraphique)	Genève
19-28 juin	Groupe de travail de la Commission XIII (Statistiques de qualité de service)	Bruxelles
24-28 juin	Commission XVI (Circuits téléphoniques)	Genève
18 septembre-15 oct.	Groupes de travail de la Commission IV, et Commission IV (Maintenance)	Genève
23 septembre-4 oct.	Commission Spéciale A (Transmission de données)	Genève
7-25 octobre	Commission XI (Commutation téléphonique)	Melbourne
	Commission XIII (Réseaux automatiques)	Melbourne
	Commission Spéciale B (Réseau automatique intercontinental)	Melbourne
novembre	Commission V (Protection)	Genève
	Groupes de travail des Commissions V et VI, et V et XV	Genève
	Groupes de travail de la Commission XV (Systèmes de transmission)	Genève
	Groupe de travail de la Commission XII (Laboratoire)	Genève
29 avril-fin mai	**Conférence africaine de radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques**	Genève
4-24 juin	**Deuxième session du Groupe d'experts chargés d'étudier les mesures à prendre pour réduire l'encombrement des bandes de fréquences comprises entre 4 et 27,5 MHz**	Genève
7 octobre	**Conférence administrative extraordinaire des radiocommunications spatiales**	Genève

Publications de l'Union internationale des télécommunications récemment sorties de presse ou en préparation

Les lettres ci-après indiquent les langues dans lesquelles les documents sont publiés :

E *pour l'anglais* — **S** *pour l'espagnol*
F *pour le français* — **R** *pour le russe*
C *pour le chinois*

Les prix s'entendent en francs suisses

Note

Une liste complète de toutes les publications de l'Union sera fournie, gratuitement, sur demande adressée au Secrétariat général de l'UIT, Genève.

I. Publications sorties de presse depuis la parution du dernier numéro du Journal

Résumé des renseignements provenant du contrôle des émissions, reçus par l'IFRB
Fascicule **no 80** (janvier 1963)
Edition trilingue **F, E, S.**

Liste alphabétique des indicatifs d'appel, 1re édition (Liste VII. B.)
Edition multilingue **F, E, S, R, C.**

Tableau C (Taxes totales en centimes de franc-or du régime européen)
Editions séparées en **F, E.**

Rapport de gestion financière, 1962
Editions séparées **F, E, S.**

II. Publications en préparation

Résumé des renseignements provenant du contrôle des émissions, reçus par l'IFRB.
Fascicule no 81 (février 1963)
Edition trilingue **F, E, S.**

Horaires de radiodiffusion à ondes décamétriques (4 fascicules par an).
Edition trilingue **F, E, S.**

Liste des voies d'acheminement des communications téléphoniques internationales, 3e édition, 1er janvier 1963.
Edition trilingue **F, E, S.**

Nomenclature des stations de navire, 3e édition.
Edition trilingue **F, E, S.**

Nomenclature des stations de radiorepérage et des stations effectuant des services spéciaux, 2e édition, 31 mars 1963.
Editions séparées **F, E** (éventuellement **S, R, C**).

Rapport annuel, 1962, du Secrétaire général.
Editions séparées **F, E, S.**

Nomenclature des stations fixes, 2e édition, 1963.
Edition trilingue **F, E, S.**

Nomenclature des stations de radiodiffusion fonctionnant dans les bandes au-dessous de 5950 kHz, 2e édition, 1963.
Préface en éditions séparées **F, E, S.**

Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR):

IXe Assemblée plénière, Los Angeles, 1959
Addendum No 3 aux volumes I, II et III.
Edition **S.**

Xe Assemblée plénière, Genève, 1963
Vol. I — Emission. Réception. Service fixe. Vocabulaire.
Vol. II — Propagation.
Vol. III — Services mobiles. Fréquences-étalon et signaux horaires. Contrôle des émissions.
Vol. IV — Faisceaux hertziens. Systèmes spatiaux. Radio-astronomie.
Vol. V — Radiodiffusion. Télévision.
Vol. VI — Résolutions et Vœux de caractère général. Liste des participants. Rapports du Directeur, de la Commission des finances, etc.
Vol. VII — Procès-verbaux des séances plénières.

Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB) :

Liste internationale des fréquences 2e édition, 1er février 1963

Préface en éditions séparées **F, E, S.**
Vol. I — Etats signalétiques des assignations de fréquences comprises entre 10 et 4995 kHz
Vol. II — 4995-9995 kHz
Vol. III — 9995-28 000 kHz
Vol. IV — Fréquences supérieures à 28 MHz

Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT) :

Directives
Editions en langues séparées **F, E, S.**

IIe Assemblée plénière, Nouvelle Delhi, 1960
Livre rouge
Tomes VI et VII.
Edition **S.**
Tome V.
Editions séparées en **F, E, S.**

Conditions de vente

Les commandes de documents adressées au Secrétariat général de l'UIT (Place des Nations, Genève, Suisse) sont payables d'avance. Le prix des documents commandés doit être versé, en francs suisses, au moment de la commande, à moins qu'il ne soit demandé que l'envoi soit fait contre remboursement.

Modes de paiement:

a) Suisse: compte de chèques postaux, Genève, I.50.
b) Etranger: par mandat postal international ou par virement bancaire sur la Société de Banque Suisse, à Genève.

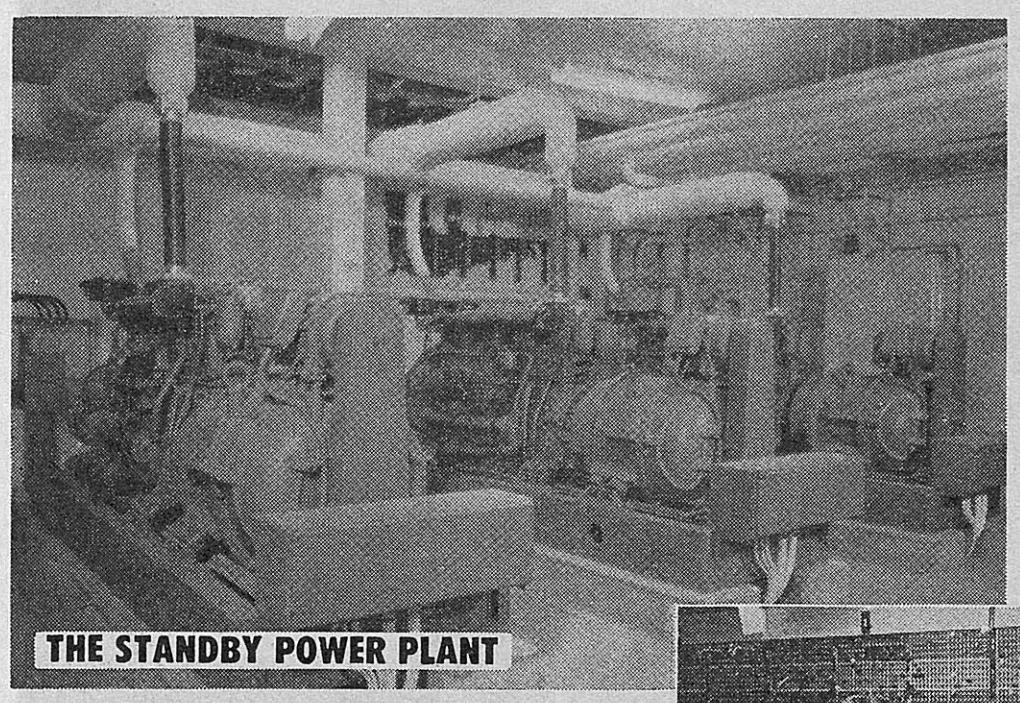
Les prix indiqués comprennent les frais d'emballage et les frais de port par voie de surface.
L'UIT vendant ses publications à un prix qui ne comporte ni bénéfice, ni les frais usuels de remise, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.

THE BREAK

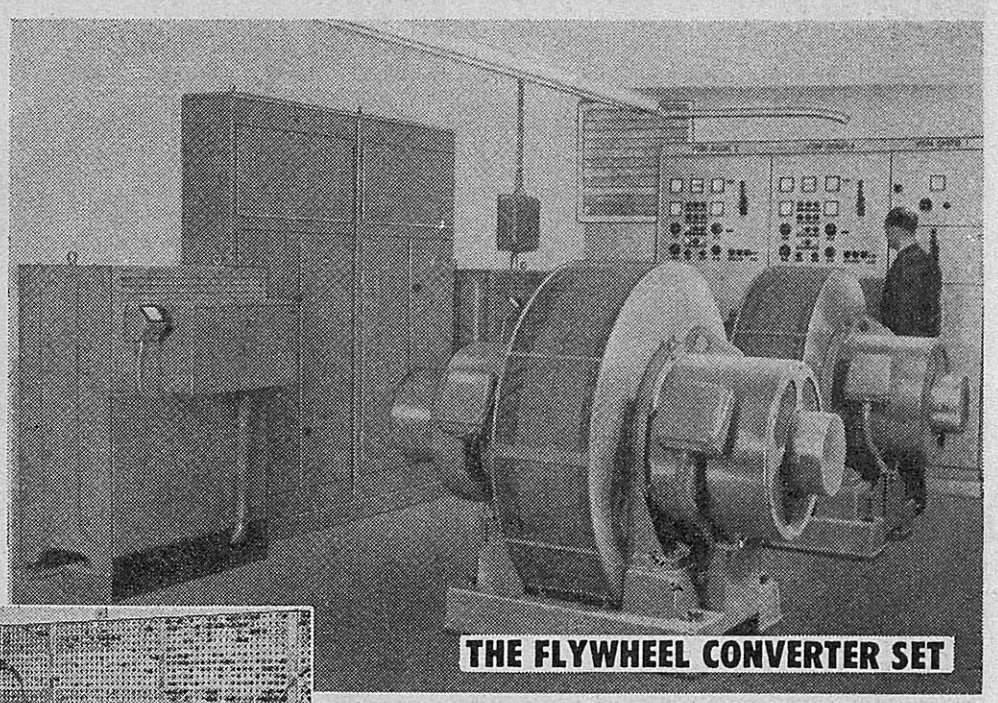
THAT WAS NO BREAK

In telecommunications you have to consider even a second's break to be too costly a loss of time. So a break should never be allowed to actually become a break.

Should YOUR problem be connected with too costly or too disturbing interruptions, in telecommunications or other fields, you may find a good solution by contacting ASEA...



THE STANDBY POWER PLANT



THE FLYWHEEL CONVERTER SET

The ASEA no-break equipment consists of two main parts, which can be set up at an arbitrary distance from each other. Of these two parts *the standby power plant* supplies emergency power within five seconds of a mains failure.

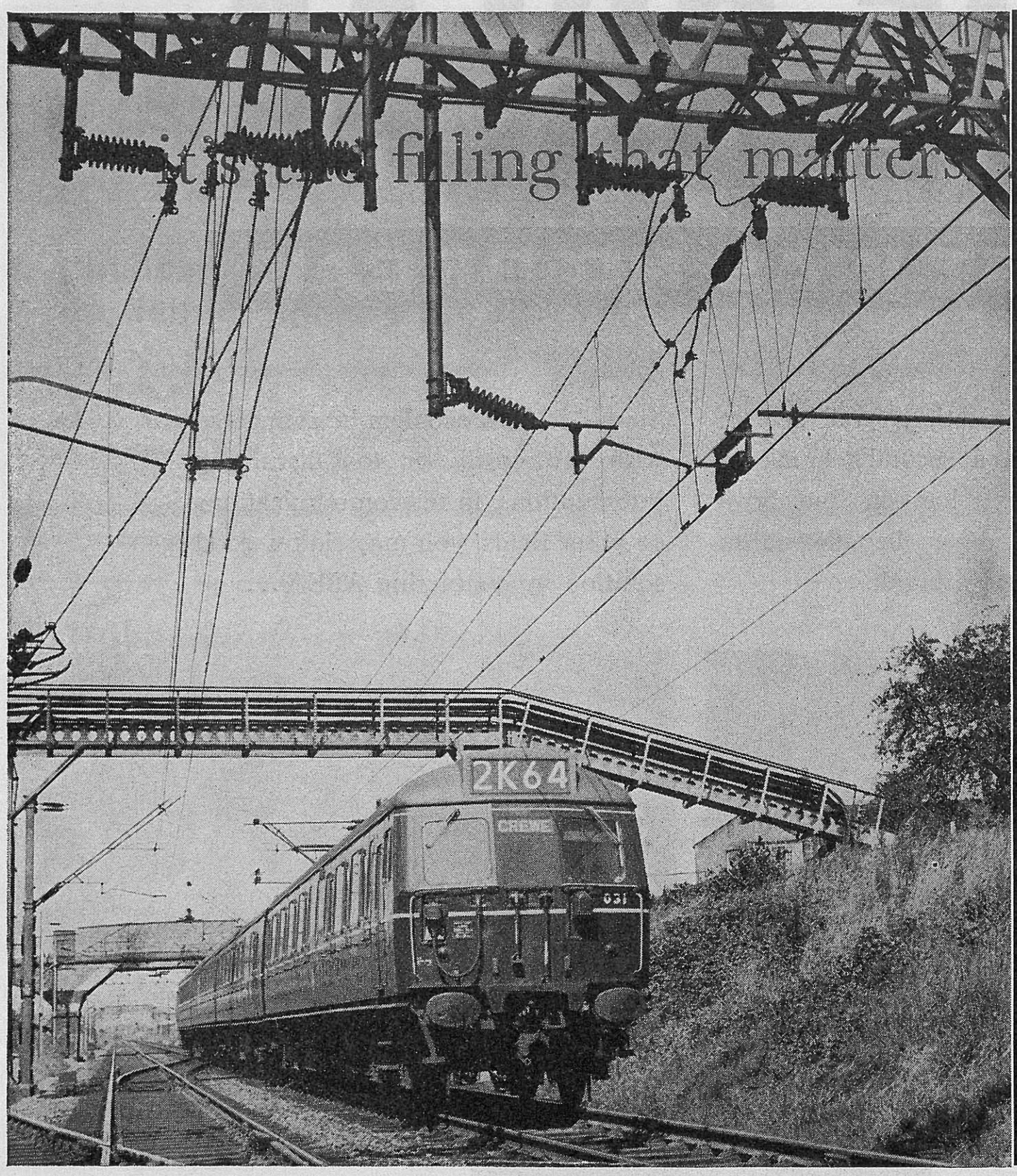
●

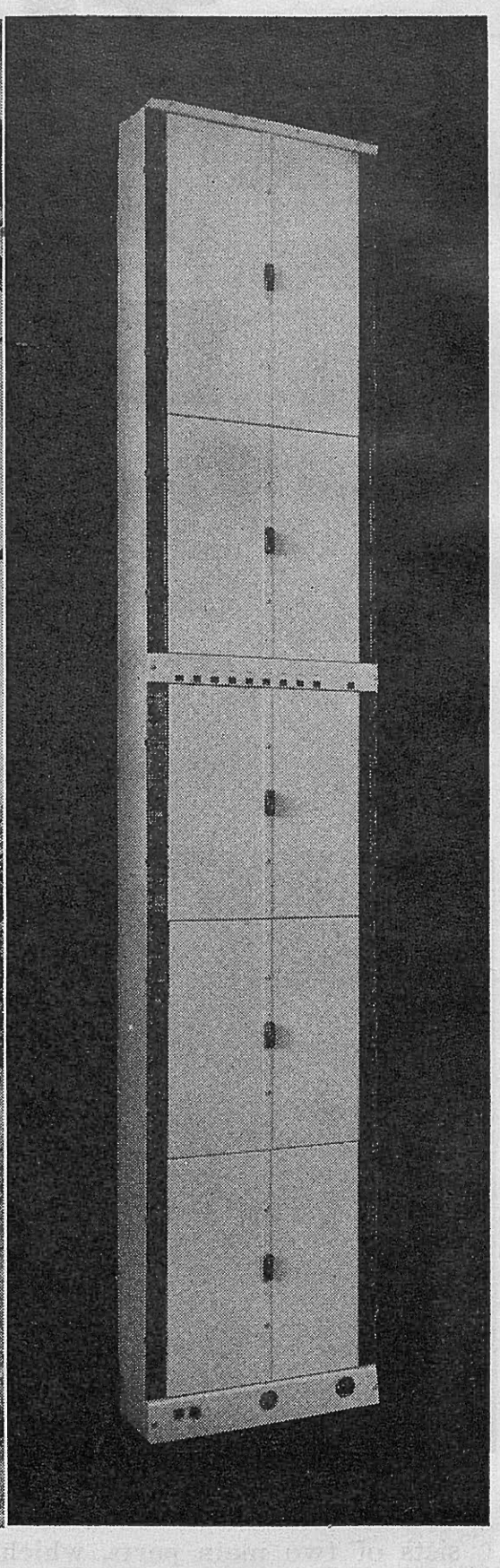
The flywheel converter set, shown in the right picture above, supplies power to all vital parts and this supply is unaffected by mains failures. Should the whole network be put out of gear, your communications will nevertheless continue! This flywheel converter set is designed to provide either A.C. for coaxial-cable systems, radio-link systems etc., or D.C. for local telephone exchanges — thus making batteries and charging equipment superfluous. And it can be used, too, with equal advantage in power plants to ensure an unbroken supply to the vital control systems.

ASEA

HEAD OFFICE · VÄSTERÅS · SWEDEN

it is the filling that matters

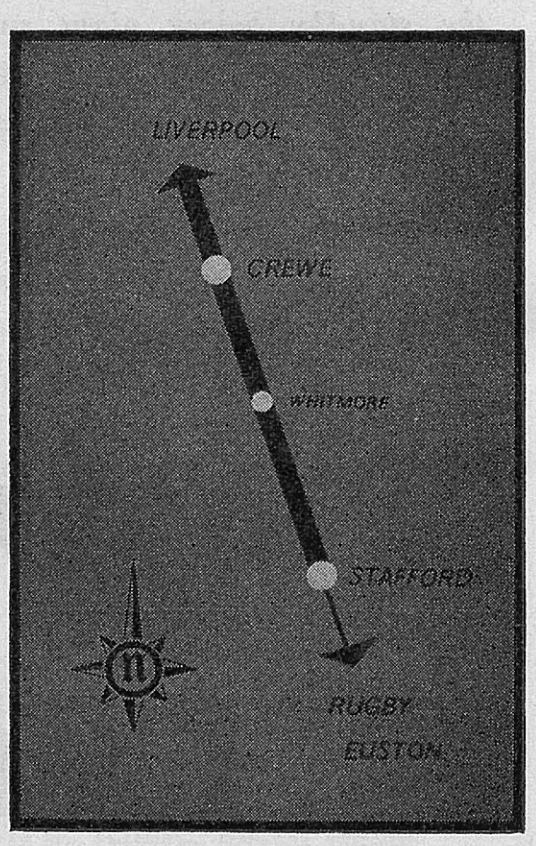




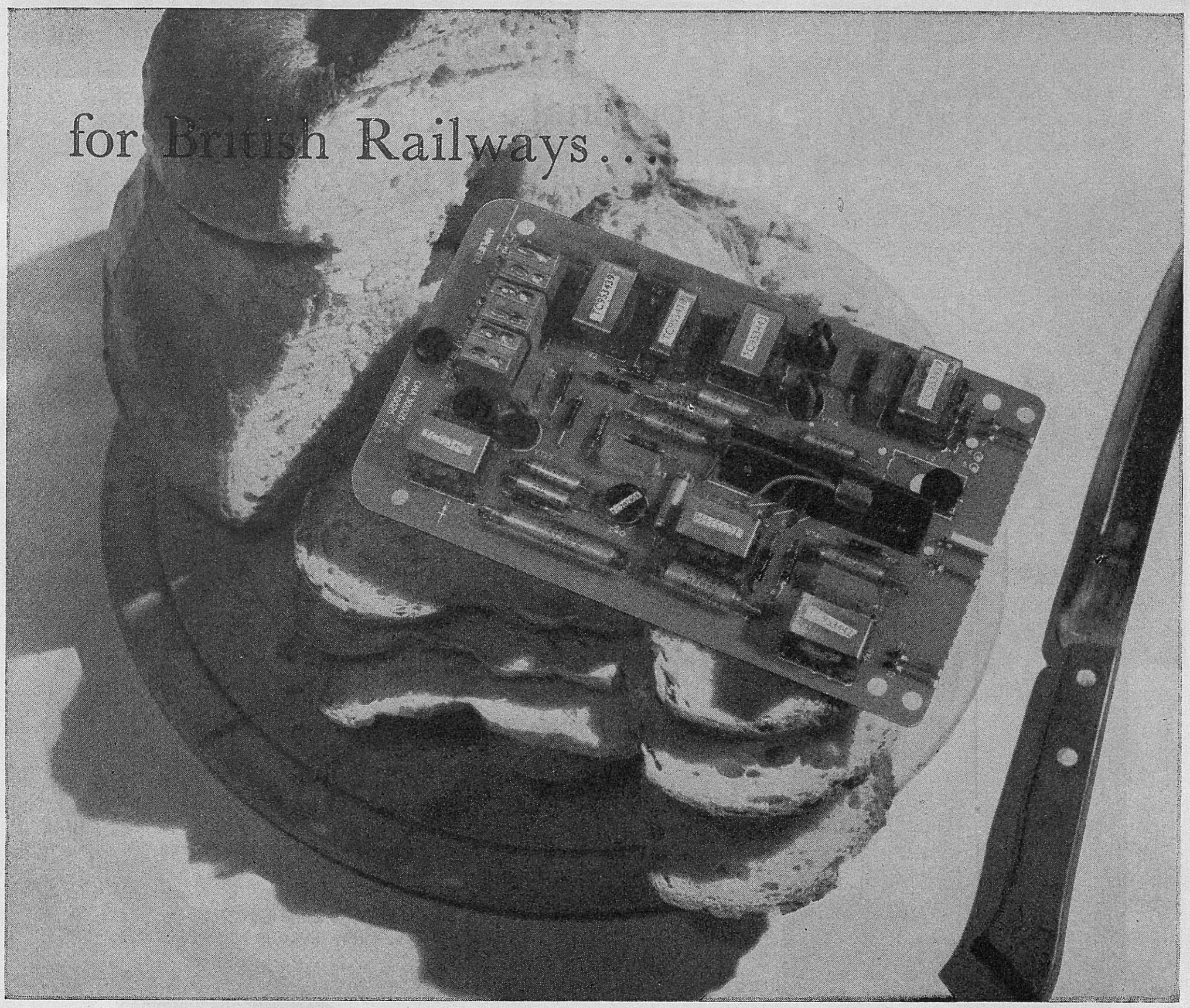
By courtesy of London Midland Region

A T & E Type CM carrier equipment has again been chosen by London Midland Region for their general electrification programme — Crewe/Stafford section.

The equipment, which will provide all the necessary channel modulating, frequency generating and out-band signalling, is designed for operation over a composite cable. Three groups of twelve channels, terminated at Crewe, operate over separate carrier pairs via repeaters at Whitmore. Two groups terminate at Stafford, whilst the third passes on via repeater at Stafford.



AUTOMATIC TELEPHONE & ELECTRIC COMPANY LIMITED



TYPE CM CARRIER

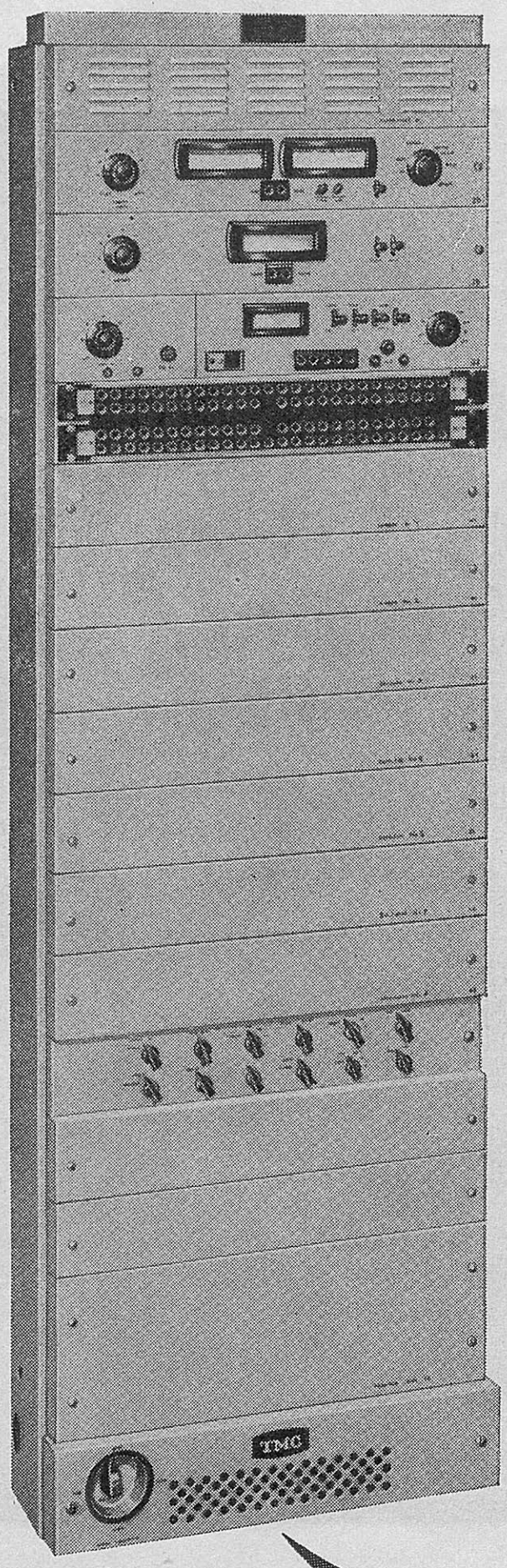
A T & E Type CM Carrier Equipment offers substantial saving in prime and operating costs whilst taking full advantage of the small size and proven reliability of modern components. Thus conventional methods have been discarded in favour of an advanced card mounting printed circuit technique. The result is a compact, reliable system with up to 90% power saving over equivalent valve equipment. A T & E Type CM Carrier Equipment has been chosen by British and overseas railways, and by other organisations, for microwave, open-wire and cable carrier communications.

*Fully transistorized *Plug-in printed circuit cards *Mains or battery operation *Optional in-built out-band 3825c/s low or high level signalling for ring down or dialling *Suitable for extension to existing valve equipment *Up to 96 channels per rackside *Easy accessibility *A third of the size of an equivalent valve equipment.

AUTOMATIC TELEPHONE & ELECTRIC COMPANY LIMITED
Strowger House · Arundel Street · London WC2. Telephone: Temple Bar 9262
Strowger Works · Liverpool 7

R5395

ATE(E)1



TMC

Terminal *transistorisé* de télégraphe à fréquence vocale pour 120 bauds

Type T12A

Vitesse de transmission télégraphique :	120 bauds
Espacement des canaux :	240 c:s de 540 à 3180 c:s
Fréquence de déviation :	± 60 c:s
Courant continu télégraphique. entrée :	2,7 à 20 mA, courant double
Courant continu télégraphique, sortie :	relais polarisé

L'équipement TMC du type 12 A comporte douze canaux duplex à 120 bauds pour un circuit porteur à 4 conducteurs à fréquence vocale, conformément aux recommandations du CCITT. Chaque canal est susceptible de fonctionner avec une paire de téléscripteurs opérant en multiplex par partage de temps. Des éléments à fiches simplifient l'entretien et facilitent un sous-équipement pour fonctionnement uni-directionnel.

Nous sommes à votre disposition pour vous fournir toutes explications détaillées relatives à cet équipement ou à toute autre de fabrication TMC, vous aidant ainsi à résoudre vos problèmes de télécommunications. Veuillez écrire à :

TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY LIMITED

Transmission Division, Sevenoaks Way, St Mary Cray, Orpington, Kent, Orpington 27020

MEMBRE DU GROUPE DES COMPAGNIES PE

TMC

AGENTS DE VENTE:

Australie et Nouvelle-Zélande: Telephone Manufacturing Co. (Australasie) Pty. Ltd., Sydney, New South Wales. Canada et Etats-Unis: Telephone Manufacturing Co. Ltd., Toronto, Canada. *Nous sommes également représentés dans d'autres pays.*

HAMMARLUND

NEW TRANSMITTER-RECEIVER

100 WATTS
•
HIGH FREQUENCY
•
TOP EFFICIENCY
•
REAL ECONOMY

Utilizing the principle of single-sideband transmission for point-to-point networks, this model represents a new concept in medium and short-range communication between points where no land line facilities exist. Based on a system in use since 1926 for international radiotelephone communications, the new transmitter-receiver is superior to conventional AM in three important ways: less distortion, less interference, more privacy.

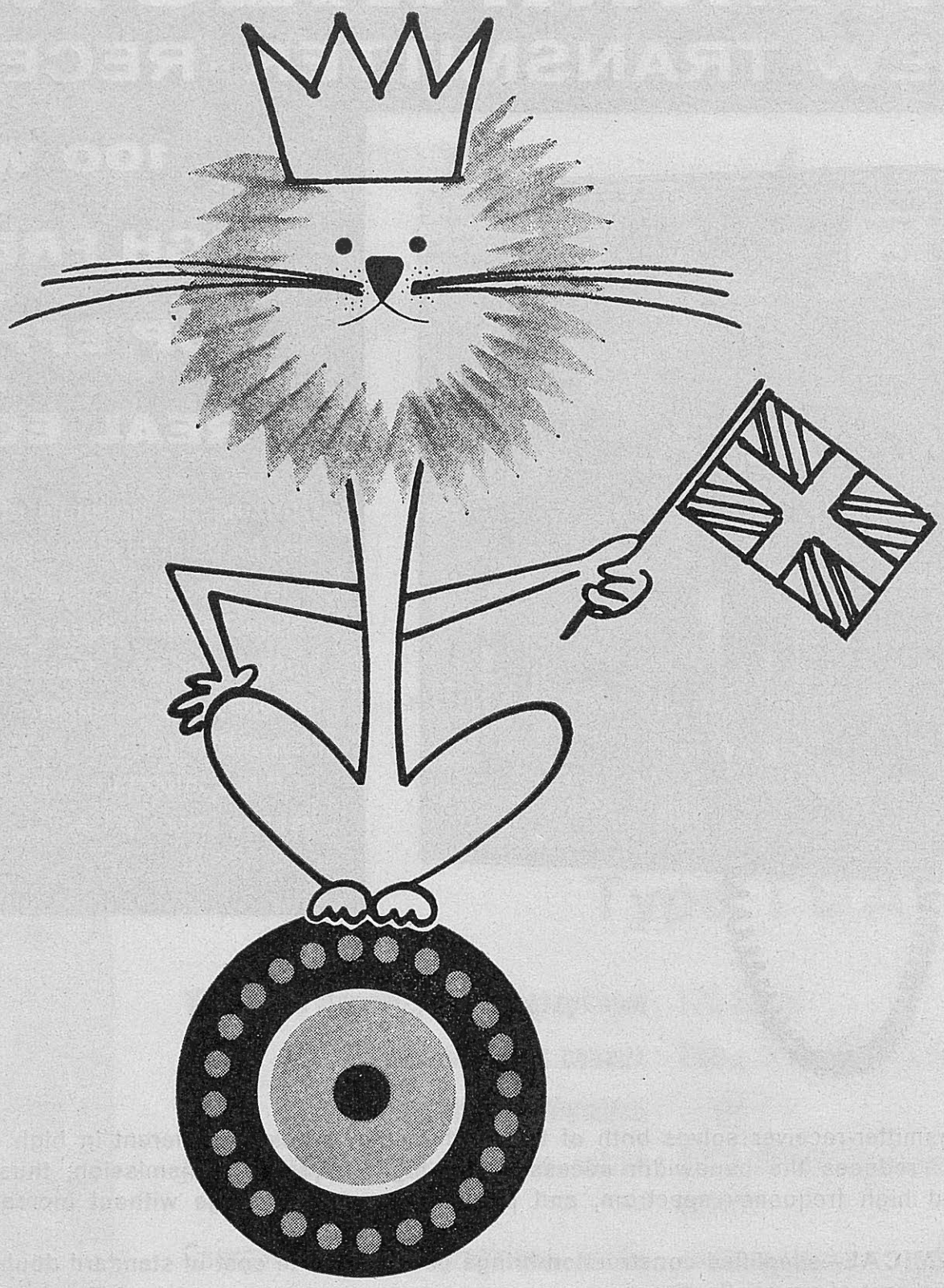
The new transmitter-receiver solves both of the fundamental problems inherent in high frequency transmission by AM methods: reduces the bandwidth necessary for high frequency transmission, thus relieving the increasingly more crowded high frequency spectrum, and provides greater coverage without increase in power consumption.

- **ECONOMICAL**—simplified construction brings cost below the cost of standard double-sideband AM equipment of equal effectiveness.
- **RELIABLE**—based on system in use since 1926 for international radiotelephone communications.
- **EFFICIENT**—in use of power as well as frequency space. Approximately eight times more efficient than conventional AM transmitters.
- **EFFECTIVE**—superior to conventional AM in three important ways: **less distortion, less interference, more privacy.**
- **VERSATILE**—can be used with teleprinter or hand key for telegraphy.
- **EASILY CONTROLLED**—all operating controls are on the front panel and reduced to a minimum; permit instantaneous selection of: one of six pretuned crystal-controlled channels; frequency range 2-30 Mc/s; phone or telegraphy; built-in-speaker; local handset or remote line for connection in another office; termination into telephone lines or teleprinter operation, etc. Designed for operation by non-technical personnel.

LOW COST AND ADAPTABILITY OF THE CSB100TR PERMIT EXPANSION OF EXISTING AM SYSTEMS AND FACILITATE SYSTEMATIC RETIREMENT OF ALL DOUBLE-SIDEBAND HF EQUIPMENT.

Write today for full details and catalog on this and other HAMMARLUND Communication Equipment Dept. TCJ

HAMMARLUND Manufacturing Company, Inc.
INTERNATIONAL DIVISION: 13 East 40th Street, New York 16, N. Y.
Cables: ARLAB



THE LION'S SHARE

Submarine Cables Ltd., England, and its predecessors have pioneered and supplied far the largest proportion of the world's submarine telecommunication cable—90% of the telegraph cable between 1850 and 1950 and the largest share of telephone cable since 1950—also the main cable-laying gear for Cable Ships, MONARCH, ALERT, MARCEL BAYARD, MERCURY, INGUL and JANA. For submarine telecommunication cable, repeaters and—through AEI—terminal equipment; for cable handling gear and also for deck auxiliaries, consult:

HERE ARE SOME OF THE COMPANY'S MILESTONES:

1850 *First ever submarine telegraph cable—from England to France.*

1866 *First successful transatlantic telegraph cable.*

1939 *First polythene-insulated submarine cable.*

1955/6 *First transatlantic telephone cable—95% supplied by the Company.*

1961 *First armourless telephone cable—2000 miles from Newfoundland to England.*

1961 *Longest repeatered 120-circuit telephone cable—400 miles from Newfoundland to Canada.*

1961/3 *Supply over 5000 miles of armourless cable and 90 repeaters for the 8000-mile Commonwealth Pacific system.*

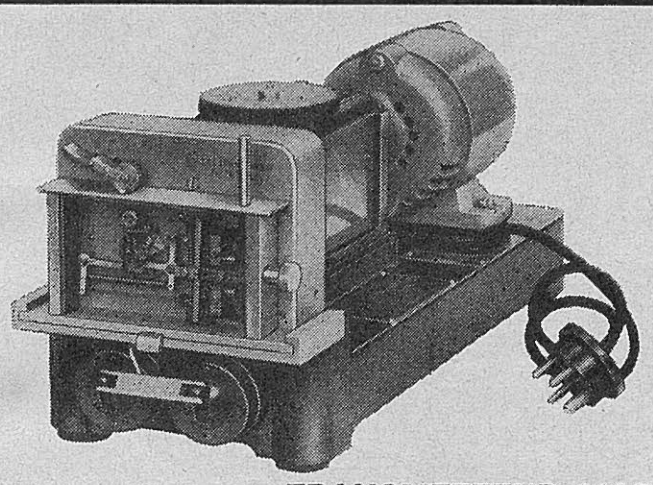
1962 *Contract for 420-circuit transistorisea repeaters.*

SUBMARINE CABLES LIMITED

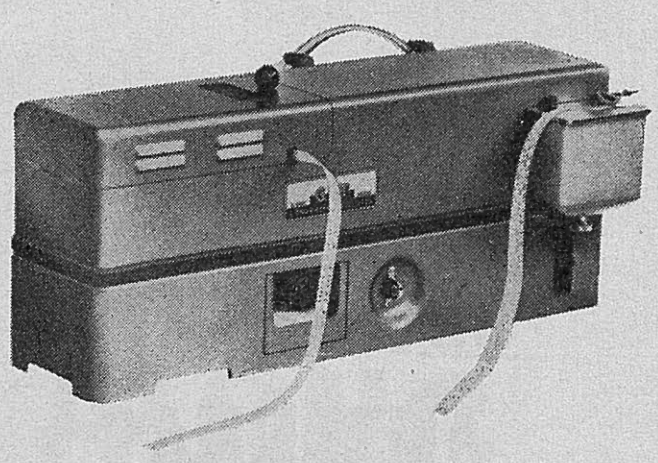
(OWNED JOINTLY BY AEI AND BICC) · **MERCURY HOUSE · THEOBALD'S RD · LONDON WC1 · ENGLAND**

APPAREILS TÉLÉGRAPHIQUES

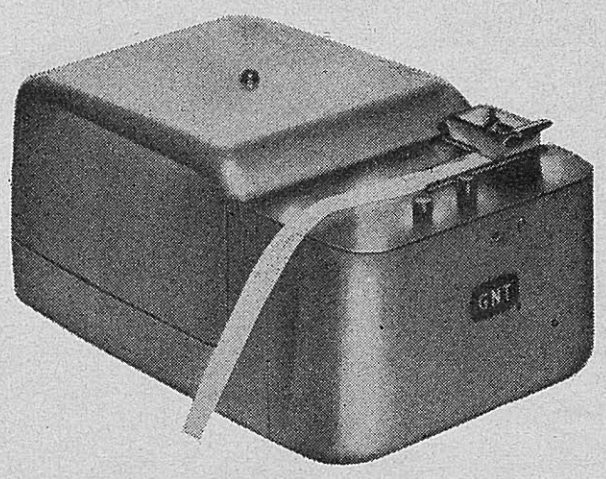
CLAVIER-PERFORATEUR MORSE – MODÈLE 50
comporte un dispositif de blocage qui empêche l'abaissement simultané de deux touches. Vitesse maximum de fonctionnement: 750 caractères par minute.



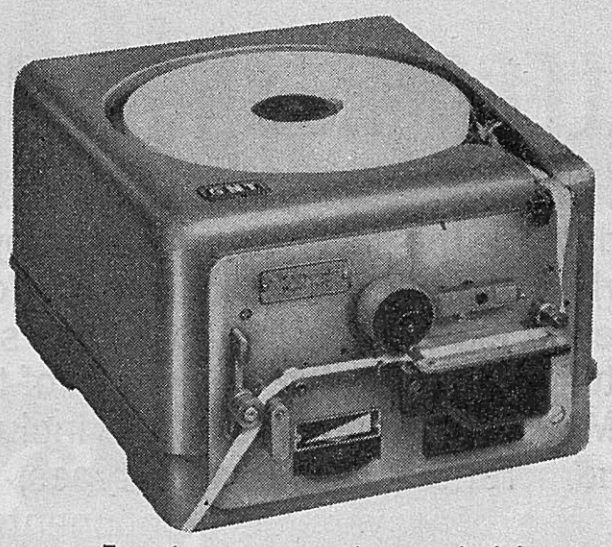
TRANSMETTEUR MORSE – MODÈLE 112
Gamme de vitesse: 13 à 250 mots par minute. – Pour l'instruction et l'entraînement, le modèle 115 est particulièrement indiqué; il possède une gamme de vitesse de 5 à 35 mots par minute et la possibilité de varier les pauses entre lettres et mots.



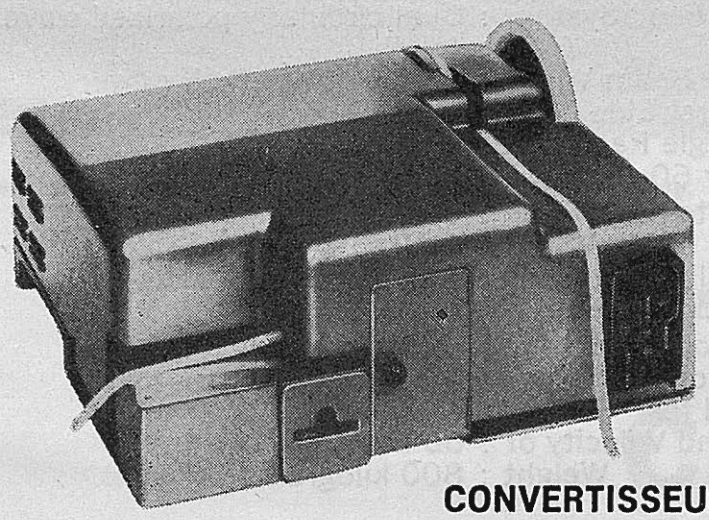
CONVERTISSEUR – MODÈLE 2206
pour la conversion de bande perforée d'après le code à 5 moments en bande perforée d'après le code pour câble, ou le code Morse.



TRANSMETTEUR À 5 MOMENTS – MODÈLE 20
pour télégraphie d'après le système arythmique. Sa boîte à surpression réduit l'entretien au minimum.



RÉCEPTEUR-MORSE – MODÈLE 1532
pour l'instruction et l'entraînement. Fonctionne avec signaux à fréquence vocale amplifiés et redressés au moyen d'un amplificateur/redresseur à transistors.



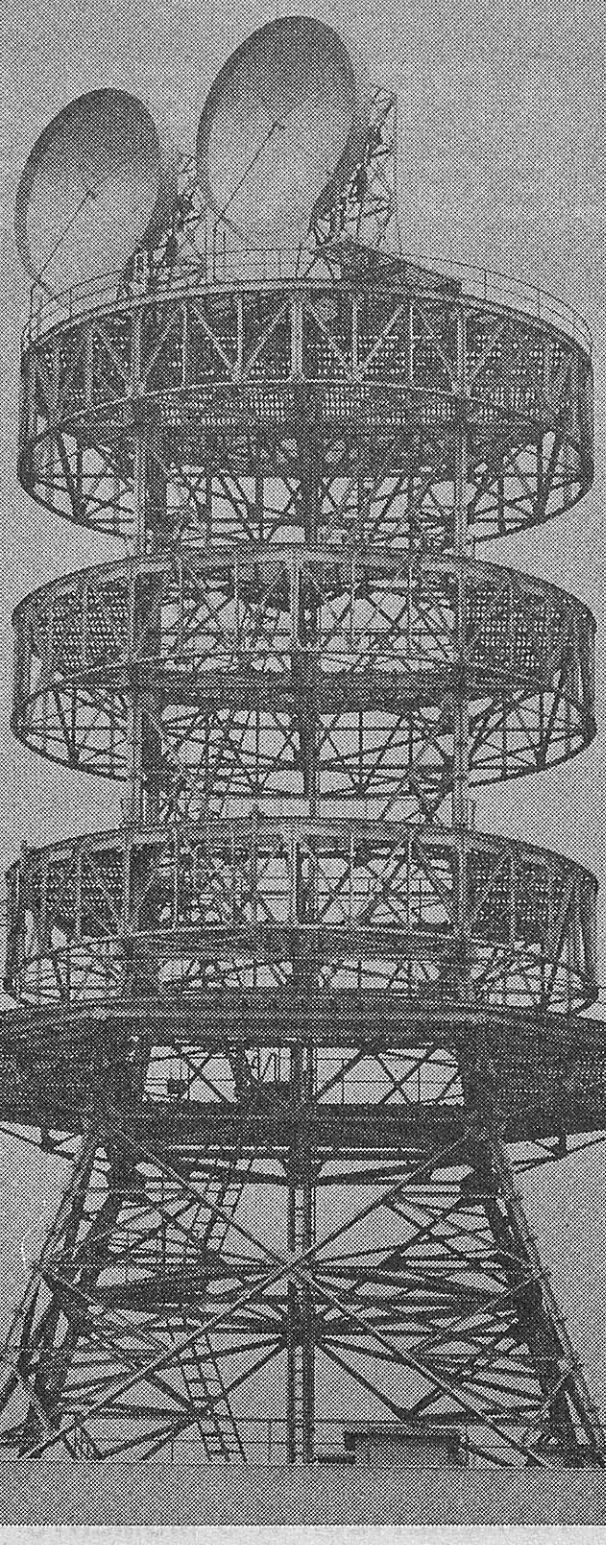
CONVERTISSEUR – MODÈLE 2201
pour la conversion de bande perforée d'après le code pour câble, ou le code Morse, en pande perforée d'après le code à 5 moments, ou en signaux à 5 moments, à la vitesse normale de téléimprimeurs.

G.N.T.

GREAT NORTHERN TELEGRAPH WORKS

SECTION DE LA GRANDE COMPAGNIE DES TÉLÉGRAPHES DU NORD
4, SYDHAVNS PLADS COPENHAGUE-SV DANEMARK

MITSUBISHI MICROWAVE ANTENNAS FOR TELECOMMUNICATIONS



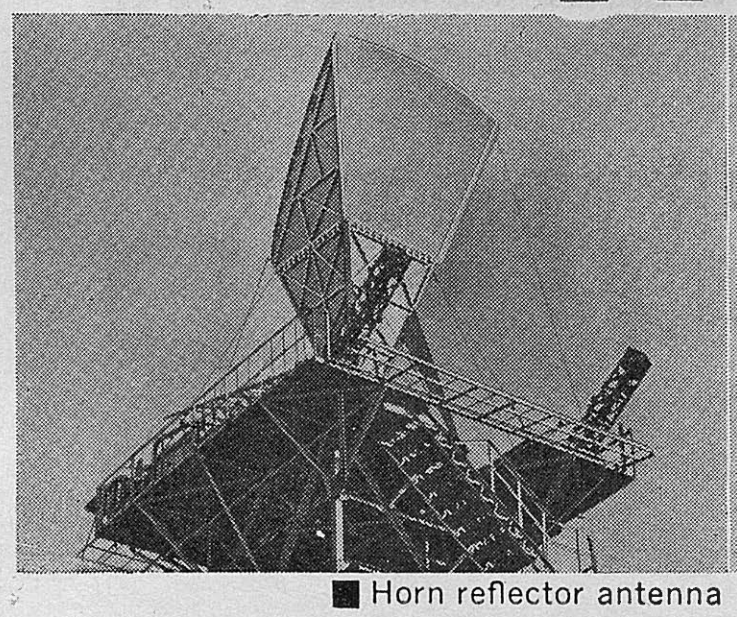
Japan today has the second largest microwave network in the world. Mitsubishi Electric, with the longest microwave antenna experience in Japan, has supplied 90% of the antennas used in the trunk lines of this extensive network. Mitsubishi antenna systems include parabolic, scatter, horn reflector and radar types, as well as a complete line of waveguide components and accessories. Frequencies from 900 Mc. to 24 KMc. are covered. The IU-61, shown above and specified at the right, is typical of the outstanding performance of Mitsubishi microwave antennas. Full technical information on any of these types of antennas is available at your request.

IU-61 6000 Mc. Band Parabolic Antenna

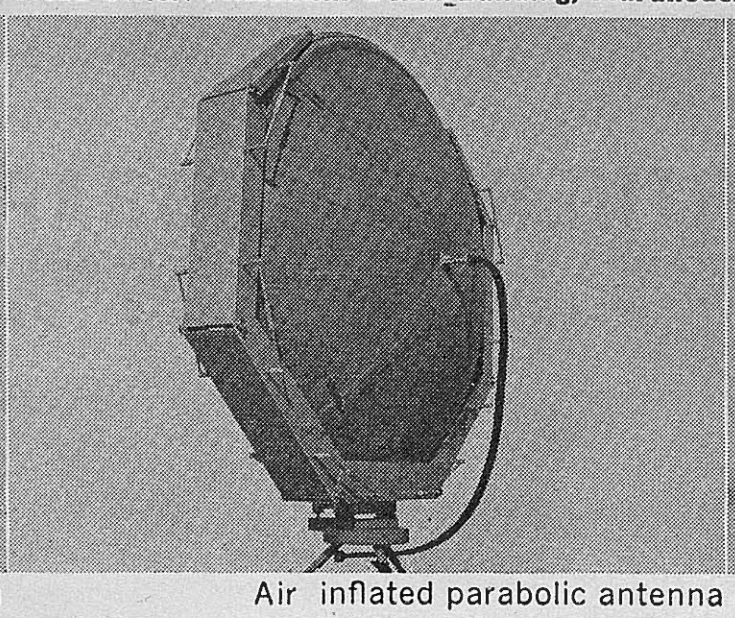
Diameter	: 4 meters
Frequency Range	: 5925~6175 Mc/s or 6175~6425M c/s
Feed System	: Dual circularly polarized wave
Gain	: 45 db
Beam Width	: 0.98 degrees (half power)
First Side Lobe	: −23 db
Wide Angle Radiation (over 60 degrees)	: −60 db
Front-to-Back Ratio	: 65~70 db
VSWR	: 1.02
Ellipticity Ratio	: 1.1 (power axial ratio)
Discrimination of anti-circularly polarized wave	: −30 db
Coupling of Both Arms	: −35 db
Guaranteed for Wind Velocity of	: 60 meters/second
Weight	: 800 kilograms

MITSUBISHI ELECTRIC MANUFACTURING COMPANY

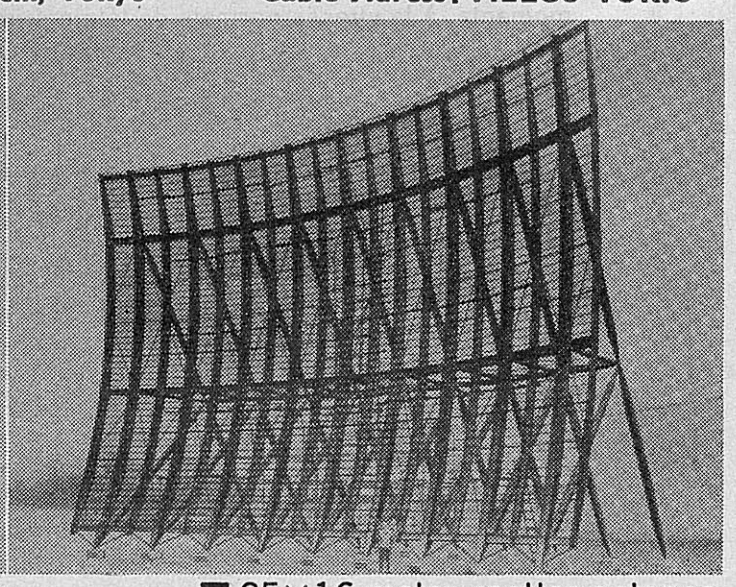
Head Office: Mitsubishi Denki Building, Marunouchi, Tokyo **Cable Adress: MELCO TOKIO**



■ Horn reflector antenna



Air inflated parabolic antenna

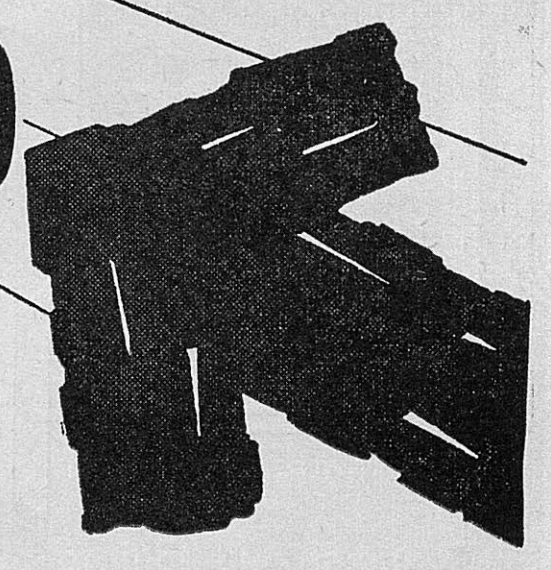


■ 25×16 meter scatter antenna

Type 56 transistored channel equipment at Faraday Building.

ALL ALONG THE LINE

G.&C.



TYPE 56 CHANNEL EQUIPMENT

G.E.C. transistored channel equipment in Type 56 construction is available in two forms, one for use with separate signalling equipment and the other with built-in out-of-band signalling. The G.P.O. alone has ordered **26,700** channel ends for use with separate in-band signalling equipment, and of this quantity more than **11,800** channel ends are already installed. A nine foot high rackside accommodates 72 channel ends without signalling or 60 channel ends with signalling. *For further information please write for leaflet, SPO. 3006.*

Transmission Division

G.E.C. (TELECOMMUNICATIONS) LIMITED

TELEPHONE WORKS · COVENTRY · ENGLAND · Works at Coventry and Middlesbrough

About 20 % of the addresses contained in our publications INTERNATIONAL TELEX SERVICE and WORLD TRADE TELEX have to be revised yearly. The careful compilation of those officially registered modifications, deletions and additions ensure that you receive up-to-date International Telex Directories.

Please request our offer.

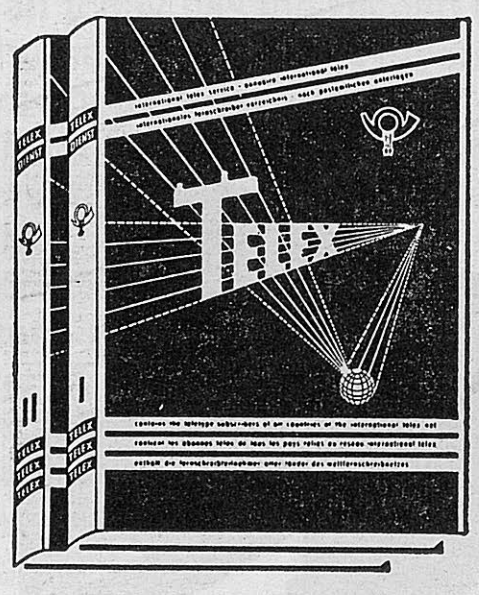
A peu près 20 % des adresses contenues dans nos ouvrages ANNUAIRE INTERNATIONAL TELEX et WORLD TRADE TELEX doivent être rectifiées chaque année. Ces modifications, additions et suppressions signalées d'office sont élaborées soigneusement, vous assurant ainsi la réception de l'ANNUAIRE INTERNATIONAL TELEX le plus actuel.

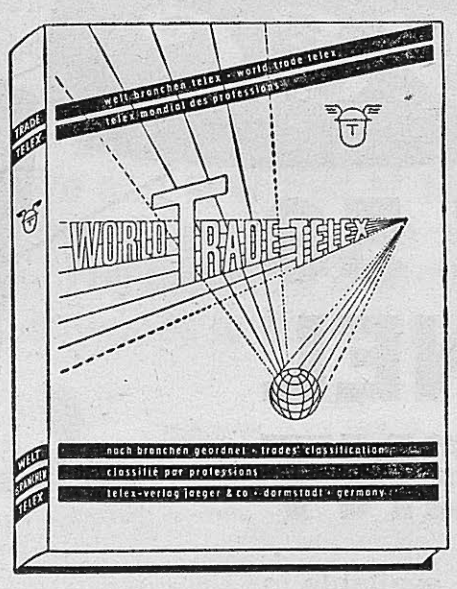
Veuillez demander notre offre.

Etwa 20 % des Adressenbestandes in unseren Werken INTERNATIONALES TELEX-VERZEICHNIS und WORLD TRADE TELEX müssen jährlich berichtigt werden. Diese amtlich gemeldeten Änderungen, Neuanschlüsse und Streichungen werden sorgfältig bearbeitet und sichern Ihnen aktuelle internationale Telex-Verzeichnisse.

Bitte fordern Sie unser Angebot an.

INTERNATIONAL TELEX SERVICE
ANNUAIRE INTERNATIONAL TELEX
INTERNATIONALES TELX-VERZEICHNIS





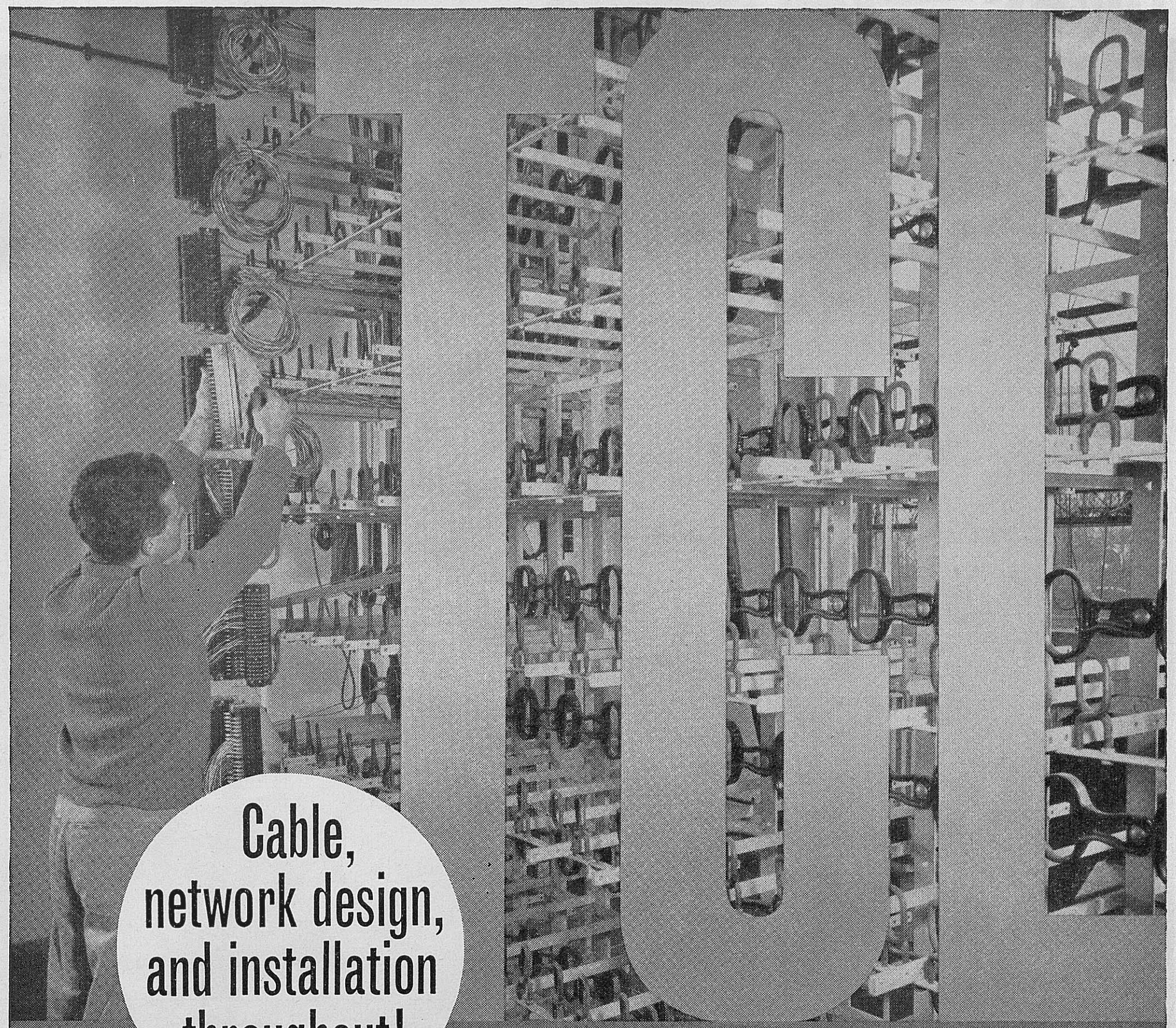
WORLD TRADE TELEX
TELEX MONDIAL DES PROFESSIONS
WELT BRANCHEN TELEX

TELEX-VERLAG JAEGER & WALDMANN:
61 DARMSTADT, GERMANY: HOLZHOFALLEE 38
TELEX 4 189253

Faites paraître vos annonces dans le Journal des télécommunications

Le *Journal des télécommunications* est l'organe officiel de documentation de l'Union internationale des télécommunications, l'institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. Il paraît une fois par mois sous forme d'éditions distinctes rédigées en anglais, en français et en espagnol. Lu par les fonctionnaires principaux et par les directeurs de tous les organismes importants exploitant des services de télécommunication, tant gouvernementaux que privés, il constitute un moyen de publicité unique pour les fabricants d'appareils utilisés dans l'administration et l'exploitation de ces services.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la publicité dans le Journal des télécommunications, adressez-vous à Annonces-Service Post S.A., Wydäckerring 140, Zurich 9/47.



Cable, network design, and installation throughout!

TELEPHONE CABLES LIMITED

not only manufacture telephone cables in an immense variety of types, sizes and different kinds of insulation, but also undertake the installation of complete systems and will supply highly experienced technicians to supervise the work throughout. Entrusting the whole project—its design, production and installation—to T.C.L. ensures the greatest speed, efficiency and economy ... and above all—long term reliability in operation.

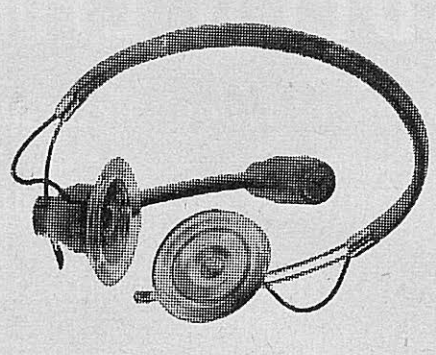
TELEPHONE CABLES LIMITED, DAGENHAM, ENGLAND · TELEPHONE: DOMINION 6611 · CABLES: DRYCORE DAGENHAM

THE ORGANISATION WITH 125 YEARS' EXPERIENCE

All-dynamic headphone-microphone combination

The best in headphones combined with the best in microphones: crystal clear sound reproduction plus anti-noise true-fidelity pick up.

The K 58 is a combination of the world-famous K 50 headphones with the brand new D 58 dynamic anti-noise microphone. The headphones reproduce the wave form of the original with an unusually high fidelity. The method of transferring electrical energy to acoustic energy is basically dynamic, but unlike all other transmitters, the K 58 is a first order system. No tight coupling to the ear is necessary, nor bulky resonators or hot air-tight enclosures.



K58

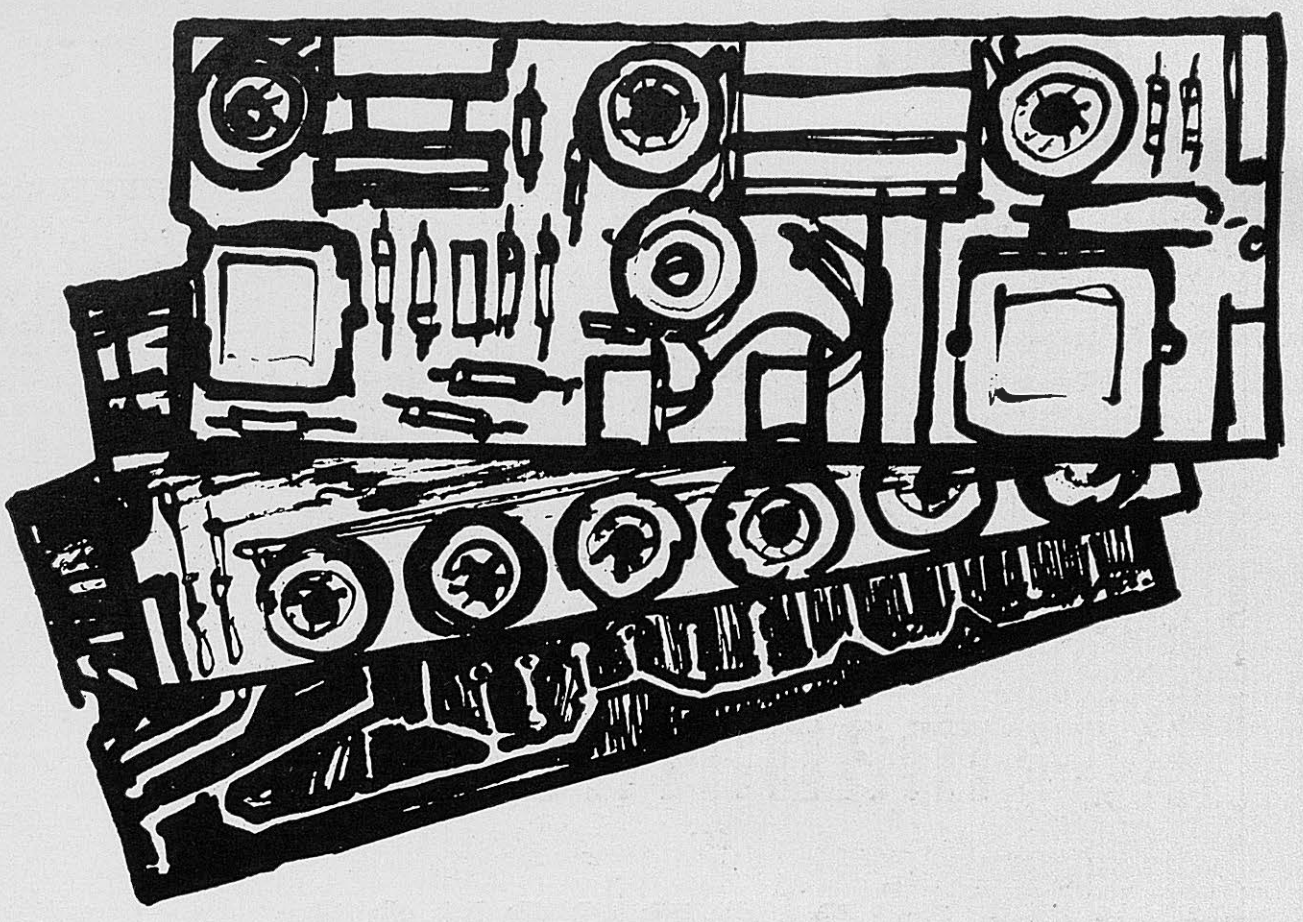
The microphone of the K 58 utilizes a differential principle. Only sound, originated very close to the microphone, is picked up. A special diaphragm permits use of this dynamic microphone even in iron dust atmosphere.

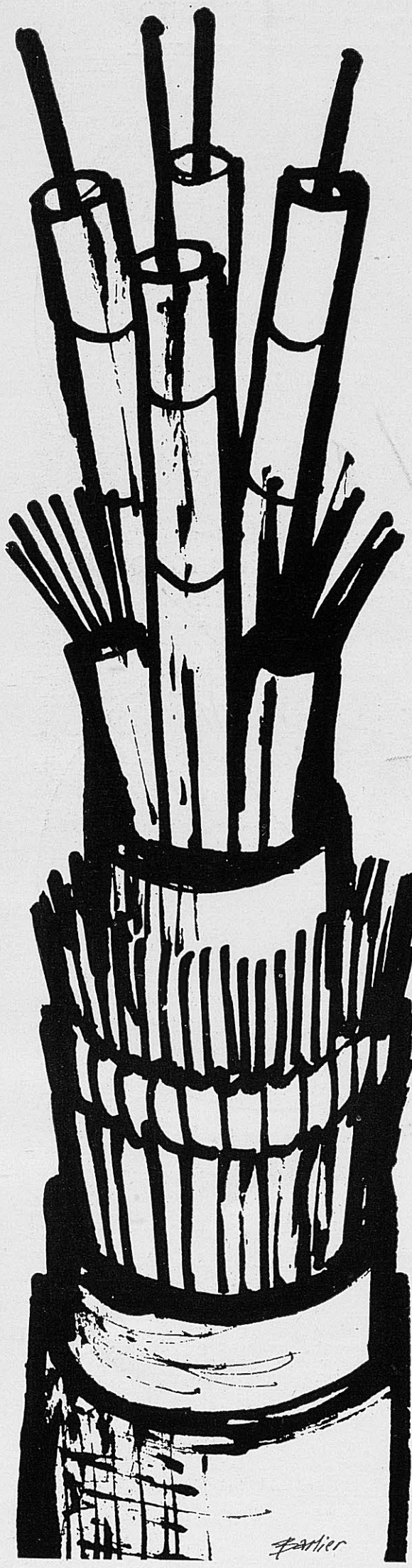
Hands remain free for other activities, there is no fatigue, even after long hours of use.

Best choice for: Audio visual teaching, Intercommunication systems, Broadcast and TV reporters, Dispatching systems, Supervision and control centres for industry, traffic, and communication operations, Systems where the microphone is used near loudspeakers. Best intelligibility under most severe conditions: if this is the aim the K 58 is your choice.

AKG

For details of other AKG products, see your Dealer or write to Akustische u. Kino-Geräte Gesellschaft m.b.H., Vienna 15., Nobilegasse 50. Cable address: MICROPHONE WIEN, Telex No. 01 1839.





TÉLÉCOMMUNICATIONS

Ayant participé depuis le début du siècle au développement du réseau téléphonique français à grande distance, la S.A.C.M. poursuit sa collaboration avec l'Administration Française des Postes et Télécommunications.
S.A.C.M. étudie et construit :

- des câbles de télécommunication à grande distance avec leurs équipements de téléphonie multiplex à courant porteur et leurs répéteurs.

S.A.C.M. poursuit ses études dans le domaine des techniques impulsionnelles et construit notamment :

- un équipement de transmission à grande distance, sur circuit téléphonique normal, de données numériques binaires à la cadence de 1.500 impulsions-chiffres par seconde.
- un équipement téléphonique multiplex à modulation en delta, se prêtant particulièrement bien à l'adaptation de dispositifs de secret.

La S.A.C.M. fournit et installe enfin l'essentiel des équipements basse-fréquence de radiodiffusion :

- prise de son ; distribution des modulations ; magnétophones fixes.

SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

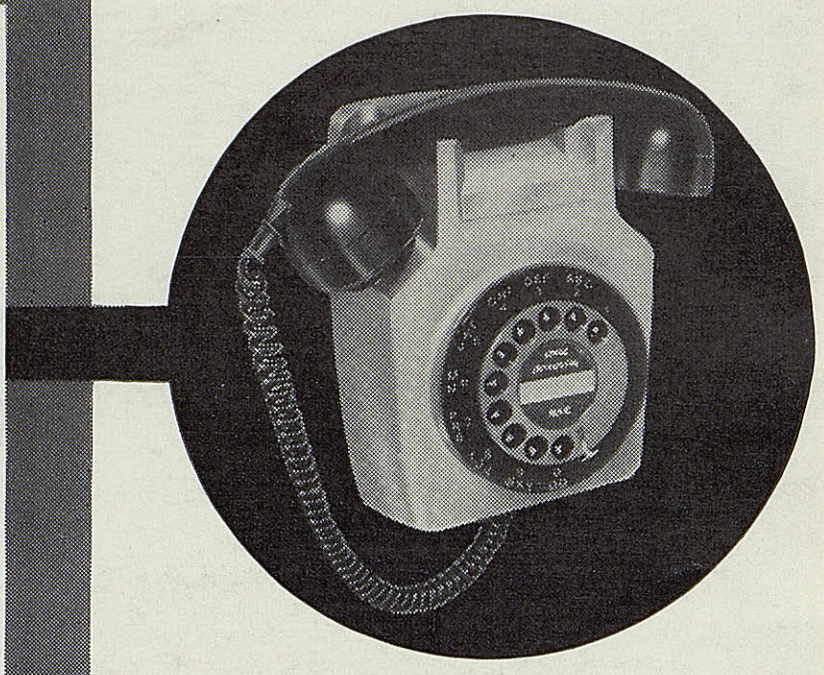
énergie nucléaire
télécommunications
électronique

69 RUE DE MONCEAU PARIS 8e

impact

G.E.C.

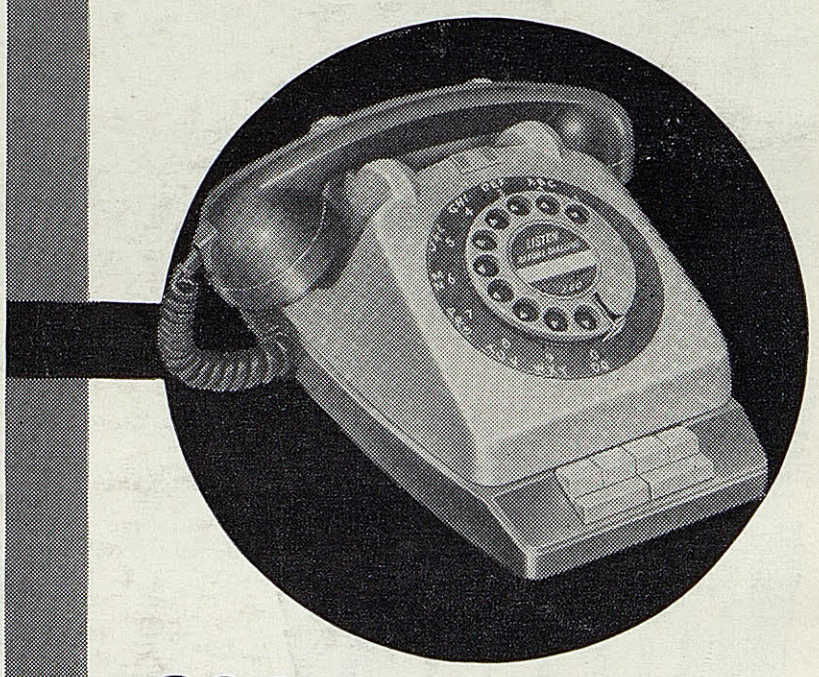
manufactures telephones for all applications



G.E.C. 711 telephone
a general purpose wall instrument.

G.E.C. 710 telephone
for plan and extension systems and special facilities.

G.E.C. 706 telephone
a general purpose table instrument.



G.E.C. switching telephone
for plan 105 and plan 107 operation.

G.E.C. also produces intercommunication sets, loudspeaking telephones and telephones for special applications for ships, railways, mines etc.

Telephone Division

G.E.C. (TELECOMMUNICATIONS) LTD · TELEPHONE WORKS · COVENTRY · ENGLAND

Works at Coventry and Middlesbrough